The wise choice for
Ultra Reliable Bearings

Група URB
Підшипники кочення
Загальний каталог

v. 15_2019

Компанії групи URB

RULMENTI SA Barlad
320 Republicii street , zip code 731130, Barlad ROMANIA
Tel.: +40 235 411 120
Fax: +36 23 382 822

Anadolu Rulman Imalat Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Yaka Mah. 401. Sok. No:17 CUMAYERI/DUZCE TURKEY
Tel.: +90 380 735 51 54
Fax: +90 380 735 51 77

New MGM Zrt.
Gyar u. 2, H 2049 Diosd HUNGARY
Tel: +36 23 546 300
Fax: +36 23 382 822

URB India Bearing Factory & Trade Pvt ltd
Unit No. 925-926, 9th floor, JMD Megapolis, Sector- 48
Sohna Road Gurgaon -122018 (Haryana)

This catalogue v.15_2019 or parts there of may not be reproduced without URB GROUP permission.

Цей каталог v.15_2019 або його частини не можуть відтворюватися без дозволу URB GROUP. Докладено всіх зусиль для забезпечення правильності інформації в каталозі, однак відповідальність за можливі помилки або пропуски не приймається.

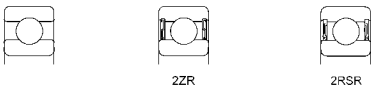


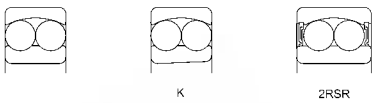
The wise choice for

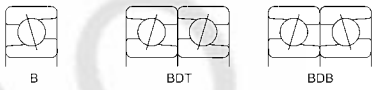
Ultra Reliable Bearings

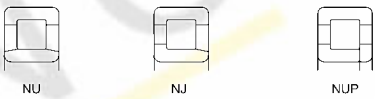
Група URB
Підшипники кочення
Загальний каталог

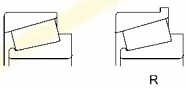
Вибір типу підшипника	стор. 8	
Вибір розміру підшипника	стор. 12	
Допуски підшипників	стор. 25	
Застосування підшипників	стор. 43	
Змащування підшипника	стор. 62	
Позначення підшипника	стор. 70	
Монтаж і демонтаж	стор. 72	
Кулькові радіальні підшипники	стор. 81	618 60 619 622 160 623 161 63 64
Самовстановлювані кулькові підшипники	стор. 117	12 22 13 23
Радіально-упорні кулькові підшипники	стор. 133	72B 72A 73B 72C 70C 72A
Підшипники з циліндричними роликами однорядні дворядні повнокомплектні	стор. 153	28 22 19 3 29 23 10 4 20
Підшипники з конічними роликами однорядні	стор. 287	329 303 320 313 302 323 322
Підшипники зі сферичними роликами	стор. 313	239 222 230 232 240 213 231 223 241
Упорні кулькові підшипники одинарні подвійні	стор. 441	511 522 512 523 513 524 514
Упорні підшипники з циліндричними роликами	стор. 485	811 522 812 523 851 524 852
Опорні ролики	стор. 501	
Тіла кочення	стор. 509	
Допоміжні частини Закріплювальні втулки Стяжні втулки	стор. 527	H2 H30 H22 H31 H3 H32 H23

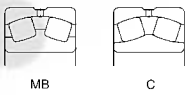


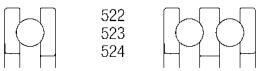


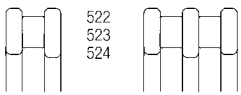


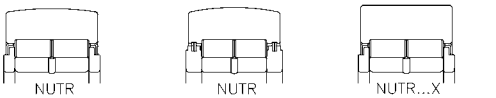


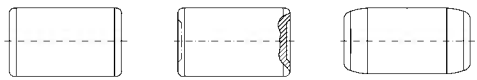


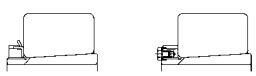


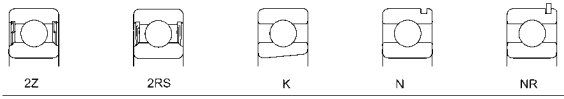


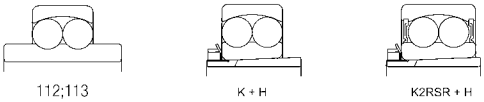


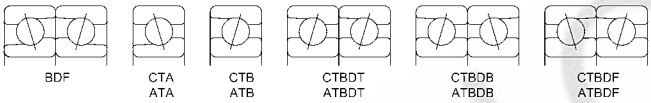


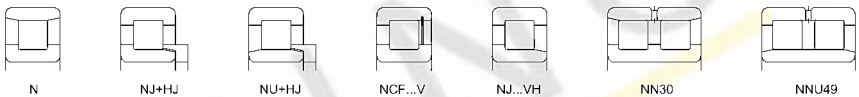














AH30 AH3
AH31 AH23
AH2 AH240
AH22 AH241
AH32



Одиниці вимірювання міжнародної системи СІ

Довжина
1 мм = 0,039 дюйма
1 дюйм = 25,4 мм

Маса
1 кг = 2,205 фунта

Сила
1 кН = 1 000 Н = 225 фунт-сил
1 кгс = 9,81 Н
1 фунт-сила = 4,45 Н

Момент
1 Н·мм = 0,102 кгс·мм
1 кгс·мм = 9,81 Н·мм
1 Н·м = 8,85 дюйм·фунт-сила
1 дюйм·фунт-сила = 0,113 Н·мм

Тиск на одиницю площі поверхні
1 Н/мм² = 1 МПа = 145 фунт/кв. дюйм (psi)
1 фунт/кв. дюйм = 0,102 кгс/мм²
1 кгс/мм² = 9,81 Н/мм²

Потужність
1 Вт = 1 Дж/с = 1 Н·м/с = 0,102 кгс·м/с
1 кВт = 1,36 к.с. = 102 кгс·м/с
1 кгс·м/с = 9,81 Н·м/с = 9,81 Дж/с

Механічна робота
1 кгс·м = 9,81 Вт·с = 9,81 Н·м
1 Дж = 1 Н·м = 1 Вт·с = 0,102 кгс·м

Кінематична в'язкість
1 мм²/с = 1 сСт (сантистокс)

Група URB

URB-ROMANIA ART-TURKEY MGM-HUNGARY



Вибір типу підшипника

Кожен тип підшипника має певні характеристики, які роблять його придатним для конкретної галузі застосування. Тому багато типів і конструктивних виконань підшипників кочення розроблено саме з урахуванням галузевих вимог. З огляду на велику кількість чинників, які слід ураховувати під час вибору типу підшипника, загального правила дати неможливо.

Далі наведено найважливіші критерії, які необхідно враховувати під час вибору типу підшипника.

Вибір типу підшипника з урахуванням величини та напрямку навантаження

Радіальне навантаження

Для легкого та помірного радіального навантаження найкраще підходять кулькові радіальні підшипники. Для великих радіальних навантажень і за використання валів великого діаметра добрим вибором будуть дворядні підшипники з циліндричними роликами.

Осьове навантаження

Для осьових навантажень застосовуються одинарні упорні кулькові підшипники, що діють в одному напрямку. Подвійні упорні кулькові підшипники використовуються за навантажень, які діють в обох напрямках. За легких або помірних осьових навантажень на помірних швидкостях використовуються упорно-радіальні кулькові підшипники та одно- або дворядні радіально-упорні кулькові підшипники.

Для легких осьових навантажень за високих швидкостей обертання підходять кулькові радіальні підшипники. Під осьовим навантаженням у цих підшипниках утворюється ненульовий кут контакту, тому вони працюють як радіально-упорні кулькові підшипники.

Для збільшення допустимого осьового навантаження слід вибрати більший зазор (C3, C4). Для помірних осьових навантажень за високих швидкостей застосовуються радіально-упорні кулькові підшипники, об'єднані в тандем для сприйняття навантажень, що діють в обох напрямках.

Комбіноване навантаження

Для сприйняття комбінованих (таких, що діють одночасно) радіальних і осьових навантажень використовуються підшипники з ненульовим кутом контакту. Чим більший кут контакту, тим більші осьові навантаження здатний витримувати підшипник.

Самовстановлювані кулькові підшипники, підшипники зі сферичними роликами та підшипники з циліндричними роликами (типи NJ, NUP, NJ + HJ) також можуть витримувати комбіновані навантаження певної величини. Але не можна перевищувати деякі граничні значення відношення F_a/F_r, наведені в таблицях підшипників. Підшипники з циліндричними роликами можуть сприймати осьові навантаження за рахунок тертя ковзання на ребрах. З цієї причини навантаження обмежується відповідно до вказівок на стор. 158 і 159.

Підшипники, що сприймають осьові навантаження лише в одному напрямку, завжди слід встановлювати попарно, щоб вони могли сприймати осьові навантаження в обох напрямках.

Вибір типу підшипника з урахуванням центрування між валом і корпусом

Як правило, кутовий перекіс виникає при згинанні вала під робочим навантаженням або внаслідок відхилень у формі чи положенні деталей підшипникового вузла.

У таких випадках слід використовувати самовстановлювані кулькові підшипники, підшипники зі сферичними роликами або упорні підшипники зі сферичними роликами.

У вступних текстах у розділах із таблицями для кожного типу підшипника наведено максимальне значення кута допустимого перекосу, який може компенсувати цей тип.

Коли необхідно компенсувати перекіс, важливі і радіальний, і осьовий зазори. Чим більший зазор, тим більша ймовірність самовстановлення.

Якщо перекіс перевищує допустимі значення, наведені у вступних текстах до таблиць характеристик підшипників, то номінальна довговічність підшипників скорочується. Чим більше відношення F_r/C_{0r}, тим менша довговічність. Якщо $0,1 < F_r/C_{0r} < 3$, то довговічність зменшується приблизно на 25 %.

Вибір типу підшипника з урахуванням робочої температури

Підшипники зазвичай використовуються за температури до +120 °C. У разі вищих температур слід використовувати підшипники зі спеціальним термічним обробленням, відповідно до специфікацій на стор. 23. Підшипники з ущільненнями типу 2RS слід використовувати за робочої температури до 80 °C. При перевищенні цієї температури ефективність мастильних матеріалів значно знижується.

Вибір внутрішнього зазору підшипника

У більшості випадків під час експлуатації підшипники повинні мати невеликий радіальний зазор, який можна визначити як «можливе значення переміщення одного кільця підшипника відносно іншого в радіальному напрямку без деформацій деталей».

Внутрішній зазор підшипника під час експлуатації відрізняється від зазору при постачанні, оскільки зменшується при монтажі підшипників із певною щільністю посадки.

В умовах експлуатації внутрішній зазор також змінюється у зв'язку з різницею температур між зовнішнім і внутрішнім кільцями. Як правило, підшипники постачаються з нормальним радіальним або осьовим зазором відповідно до значень, зазначених для кожної групи підшипників кочення.

Вважається, що зменшення радіального зазору через щільну посадку й робочу температуру становить 60–80 % від величини затягування залежно від серії та розміру підшипників.

Після зменшення зазору в підшипниках має залишатися достатньо великий робочий зазор, щоб не пошкодити плівку мастильного матеріалу.

Кулькові радіальні підшипники повинні мати робочий зазор, близький до нуля. Через точковий контакт між тілами кочення й доріжками кочення часто може виникати невеликий попередній натяг.

Малогабаритні підшипники з циліндричними роликами повинні мати робочий зазор 5–10 мкм, а великогабаритні підшипники — 10–30 мкм.

За бажанням замовника підшипники можуть бути виготовлені з радіальним і осьовим зазором меншим (C1 і C2) або більшим (C3, C4 і C5) за звичайний, щоб забезпечити найсприятливіші умови експлуатації.

Підшипники з циліндричними роликами можуть бути виготовлені з невзаємозамінними кільцями (суфікс NA).

У підшипників із невзаємозамінними деталями інший радіальний зазор, що відрізняється від підшипників із взаємозамінними деталями. Встановлення кілець з одного підшипника на інший не допускається.

У разі підшипників із взаємозамінними деталями кільця можна замінити, і значення радіального зазору не зміняться.

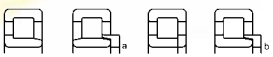
Типи підшипників і технічні характеристики

Різні типи й розміри підшипників URB дають змогу задовольнити будь-які вимоги замовників, гарантуючи надійність для найрізноманітніших сфер застосування.

У таблиці 1.1 наведено дані щодо можливості застосування кожної групи підшипників для різних режимів експлуатації з урахуванням основних технічних характеристик.

Ступінь вираженості кожної з основних характеристик позначено зрозумілим символом — заповненим колом. Це дає змогу легко вибрати потрібний підшипник для певної мети. Відповідно до технічних характеристик у цьому каталозі можна вибрати придатний тип і розмір підшипника, які відповідатимуть усім виробничим та експлуатаційним технічним умовам.

Типи стандартних підшипників та їх характеристики

— відмінно	— погано	Тільки радіальне навантаження	Тільки осьове навантаження	Комбіноване навантаження	Моментне навантаження
— добре	— не підходить				
— середньо	— в одному напрямку — в обох напрямках				
Кулькові радіальні підшипники					
Самовстановлювані кулькові підшипники					
Радіально-упорні кулькові підшипники — однорядні					
— прецизійні					
— дворядні					
Підшипники з циліндричними роликами — NU; N					
— NJ, NU+HJ, NUP, NJ+HJ					
— NCF, NJ23VH					
— NNU, NN					
Підшипники зі сферичними роликами					
Підшипники з конічними роликами — однорядні					
Упорні кулькові підшипники — одинарні — подвійні		a	b		

Таблиця 1.1

Клас допуску	Плавний хід	Висока швидкість	Висока жорсткість	Компенсація перекосу	Низький коеф. тертя	Ударна міцність	Зафіксований підшипник	Вільний підшипник	Можливість осьового зміщення в підшипнику
●	●	●	●	○	●	●	●	◐	○
○	◐	◐	◐	●	●	○	◐	◐	○
◐	◐	◐	◐	○	◐	◐	◐	○ [a]	○
●	●	●	●	○	●	○	●	○ [a]	○
◐	◐	◐	○	○	◐	○	◐	◐	○
◐	◐	●	●	◐	●	●	○	●	●
◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	◐	◐	◐
○	◐	○	●	◐	◐	●	◐	◐	◐
●	◐	●	●	○	◐	●	○	●	●
○	◐	◐	◐	●	◐	●	◐	◐	○
◐	◐	◐	◐	○	◐	●	◐	○	○
◐	○	○	○	○	○	○	◐	○	○

Вибір розміру підшипника

Як правило, розмір підшипника добирається з урахуванням факторної величини навантаження, номінальної довговічності та приписаної безпеки експлуатації.

Базове номінальне навантаження

Базове номінальне динамічне навантаження C_r використовується для оцінювання розмірів підшипників при обертанні під навантаженням. Цей параметр виражає допустиме навантаження на підшипник, за якого базова номінальна довговічність становить 1 млн обертів. Базові номінальні динамічні навантаження для підшипників URB визначені відповідно до міжнародного стандарту ISO 281. Значення наведено в таблицях підшипників.

Враховуючи базове номінальне динамічне навантаження, можна розрахувати строк служби до появи втоми металу на контактних поверхнях ролика, визначивши таким чином номінальну довговічність.

Інша характеристика, базове номінальне статичне навантаження C_{0r}, враховується за низьких швидкостей, низьких коливальних рухів або в нерухомому корпусі.

Базове номінальне статичне навантаження визначається відповідно до стандарту ISO 76 як навантаження, що діє на нерухомий підшипник. Воно відповідає розрахунковому контактному напруженню в центрі зони контакту між найбільш навантаженим тілом кочення та доріжкою кочення:

4600 МПа для самовстановлюваних кулькових підшипників;

4200 МПа для всіх інших кулькових підшипників;

4000 МПа для всіх роликових підшипників.

Напруження призводить до незворотних деформацій тіла кочення та доріжки кочення, які становлять близько 0,0001 діаметра тіла кочення. Навантаження є тільки радіальними для радіальних підшипників і тільки осьовими для упорних підшипників.

Довговічність підшипника

Довговічність підшипника кочення визначається як кількість обертів або кількість годин роботи, яку підшипник здатен витримати перед тим, як перша ознака втоми металу виникає на одному з його кілець, на доріжці або тілі кочення.

Якщо необхідно враховувати тільки втому робочих поверхонь підшипника, потрібно дотримуватися таких умов:

1. Сила та частота обертання, що враховуються при розрахунку на підшипник, мають відповідати реальним робочим умовам.
2. Протягом усього періоду експлуатації підшипники мають змащуватися належним чином.
3. Якщо підшипник зазнає легкого навантаження, його несправність виникає внаслідок зношування.
4. Досвід показав, що несправність багатьох підшипників спричиняється не тільки втомою, а й іншими причинами, такими як: невідповідний тип підшипника у вузлі, неправильні умови експлуатації, забруднення мастила тощо.

Базова номінальна довговічність

Базовою номінальною довговічністю одного підшипника або групи очевидно однакових підшипників, що працюють за однакових умов, вважається довговічність, яка відповідає надійності 90 %.

Номінальна довговічність позначається L_{10} (мільйони обертів) або L_{10h} (робочі години).

L_{10} можна обчислити за допомогою рівняння:

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^{p}$$

, де:

L_{10} — номінальна довговічність, млн обертів;

C — номінальне динамічне навантаження, кН;

P — еквівалентне динамічне навантаження, кН;

p — експонента рівняння довговічності:

p = 3 — для кулькових підшипників,

p = 10/3 — для роликових підшипників.

Еквівалентне динамічне навантаження на підшипник — відповідно, радіальне та осьове

навантаження, що діють одночасно — можна розрахувати за такими рівняннями (застосовно до кулькових і роликових радіальних підшипників):

$P_r = F_r$, кН, — для радіального навантаження

$P_r = XF_r + YF_a$, кН, — для комбінованого навантаження

До упорних кулькових підшипників застосовується таке рівняння:

$P_a = F_a$, кН, — для осьового навантаження

$P_a = XF_r + YF_a$, кН, — для комбінованого навантаження

де:

F_r = радіальна складова навантаження, кН;

F_a = осьова складова навантаження, кН.

У текстах перед таблицями підшипників для деяких груп наведено особливості визначення еквівалентного навантаження. Значення коефіцієнтів X та Y можна знайти в таблицях.

Для підшипників, що працюють із постійною частотою обертання, базову номінальну довговічність у годинах роботи можна розрахувати за допомогою рівняння:

$$L_{10h} = \frac{1000000}{60n}\left(\frac{C}{P}\right)^p \text{ або } L_{10h} = \frac{16666}{n}\left(\frac{C}{P}\right)^p$$

де:

n = швидкість обертання, об/хв.

Значення базової номінальної довговічності L_{10} (мільйони обертів) залежно від співвідношення C/P можна знайти в таблиці 2.1.

Значення базової номінальної довговічності L_{10h} (час роботи) залежно від співвідношення C/P та частоти обертання n наведено в таблиці 2.2 для кулькових підшипників і в таблиці 2.3 для роликових підшипників.

Визначаючи розміри підшипників, необхідно засновувати розрахунки на номінальній довговічності, що відповідає меті експлуатації.

Зазвичай розмір залежить від типу машини, тривалості експлуатації та вимог щодо безпеки експлуатації.

Приблизні значення тривалості експлуатації для різних класів машин і обладнання загального призначення наведено в таблиці 2.4.

Базову номінальну довговічність L_{10h} підшипників можна визначити як функцію тривалості експлуатації, використовуючи таблицю обчислень довговічності на стор. 17.

Базова номінальна довговічність підшипників для автомобільного та рейкового транспорту й підшипників осьової букси виражається у вигляді функції діаметра коліс і пройденої відстані в кілометрах з використанням такого рівняння:

$$L_{10s} = \frac{\pi D}{1000} L_{10}$$

де:

L_{10} — номінальна довговічність, мільйони обертів;

L_{10s} — тривалість експлуатації, мільйони кілометрів;

D — діаметр колеса, метри.

Приблизні значення тривалості експлуатації (пройдені кілометри) для автомобільного та рейкового транспорту наведено в таблиці 2.5.

Коефіцієнт навантаження C/P для різних значень довговічності L_{10} (мільйони обертів)

Таблиця 2.1

L_{10}	C/P		L_{10}	C/P		L_{10}	C/P	
	Кулькові підшипники	Роликові підшипники		Кулькові підшипники	Роликові підшипники		Кулькові підшипники	Роликові підшипники
0,5	0,793	0,812	240	6,21	5,18	2000	12,6	9,78
0,75	0,909	0,917	260	6,38	5,3	2200	13	10,1
1	1	1	280	6,54	5,42	2400	13,4	10,3
1,5	1,14	1,13	300	6,69	5,54	2600	13,8	10,6
2	1,26	1,24	320	6,84	5,64	2800	14,1	10,8
3	1,44	1,39	340	6,98	5,75	3000	14,4	11
4	1,59	1,52	360	7,11	5,85	3200	14,7	11,3
5	1,71	1,62	380	7,24	5,94	3400	15	11,5
6	1,82	1,71	400	7,37	6,03	3600	15,3	11,7
8	2	1,87	420	7,49	6,12	3800	15,6	11,9
10	2,15	2	440	7,61	6,21	4000	15,9	12
12	2,29	2,11	460	7,72	6,29	4500	16,5	12,5
14	2,41	2,21	480	7,83	6,37	5000	17,1	12,9
16	2,52	2,3	500	7,94	6,45	5500	17,7	13,2
18	2,62	2,38	550	8,19	6,64	6000	18,2	13,6
20	2,71	2,46	600	8,43	6,81	6500	18,7	13,9
25	2,92	2,63	650	8,66	6,98	7000	19,1	14,2
30	3,11	2,77	700	8,88	7,14	7500	19,6	14,5
35	3,27	2,91	750	9,09	7,29	8000	20	14,8
40	3,42	3,02	800	9,28	7,43	8500	20,4	15,1
45	3,56	3,13	850	9,47	7,56	9000	20,8	15,4
50	3,68	3,23	900	9,65	7,7	9500	21,2	15,6
60	3,91	3,42	950	9,83	7,82	10000	21,5	15,8
70	4,12	3,58	1000	10	7,94	12000	22,9	16,7
80	4,31	3,72	1100	10,3	8,17	14000	24,1	17,5
90	4,48	3,86	1200	10,6	8,39	16000	25,2	18,2
100	4,64	3,98	1300	10,9	8,59	18000	26,2	18,9
120	4,93	4,2	1400	11,2	8,79	20000	27,1	1,5
140	5,19	4,4	1500	11,4	8,97	25000	29,2	20,9
160	5,43	4,58	1600	11,7	9,15	30000	31,1	22
180	5,65	4,75	1700	11,9	9,31			
200	5,85	4,9	1800	12,2	9,48			
220	6,04	5,04	1900	12,4	9,63			

Кулькові підшипники — коефіцієнт навантаження C/P для різних значень номінальної довговічності L_{10h} (години роботи) за різної частоти обертання n (об/хв)

Таблиця 2.2

L_{10h}	C/P при n =										
	50	100	150	200	250	300	400	500	750	1000	1500
100	0,67	0,84	0,97	1,06	1,14	1,22	1,34	1,44	1,65	1,82	2,08
500	1,14	1,44	1,65	1,82	1,96	2,08	2,29	2,47	2,82	3,11	3,56
1000	1,44	1,82	2,08	2,29	2,47	2,62	2,88	3,11	3,56	3,91	4,48
1250	1,55	1,96	2,24	2,47	2,66	2,82	3,11	3,35	3,83	4,22	4,83
1600	1,69	2,13	2,43	2,68	2,88	3,07	3,37	3,63	4,16	4,58	5,24
2000	1,82	2,29	2,62	2,88	3,11	3,30	3,63	3,91	4,48	4,93	5,65
2500	1,96	2,47	2,82	3,11	3,35	3,56	3,91	4,22	4,83	5,31	6,08
3200	2,13	2,68	3,07	3,37	3,63	3,86	4,25	4,58	5,24	5,77	6,60
4000	2,29	2,88	3,30	3,63	3,91	4,16	4,58	4,93	5,65	6,21	7,11
5000	2,47	3,11	3,56	3,91	4,22	4,48	4,93	5,31	6,08	6,69	7,66
6300	2,66	3,36	3,84	4,23	4,55	4,84	5,33	5,74	6,57	7,23	8,28
8000	2,88	3,63	4,16	4,58	4,93	5,24	5,77	6,21	7,11	7,83	8,96
10000	3,11	3,91	4,48	4,93	5,31	5,65	6,21	6,69	7,66	8,43	9,65
12500	3,35	4,22	4,83	5,31	5,27	6,08	6,69	7,21	8,25	9,09	10,4
16000	3,63	4,58	5,24	5,77	6,21	6,60	7,27	7,83	8,96	9,86	11,3
20000	3,91	4,93	5,65	6,21	6,69	7,11	7,83	8,43	9,65	10,6	12,2
25000	4,22	5,31	6,08	6,69	7,21	7,66	8,43	9,09	10,4	11,4	13,1
32000	4,58	5,77	6,60	7,27	7,83	8,32	9,16	9,86	11,3	12,4	14,2
40000	4,93	6,21	7,11	7,83	8,43	8,96	9,86	10,6	12,2	13,4	15,3
50000	5,31	6,69	7,66	8,43	9,09	9,65	10,6	11,4	13,1	14,4	16,5
63000	5,74	7,23	8,28	9,11	9,81	10,4	11,5	12,4	14,2	15,6	17,8
80000	6,21	7,83	8,96	9,86	10,6	11,3	12,4	13,4	15,3	16,9	19,3
100000	6,69	8,43	9,65	10,6	11,4	12,2	13,4	14,4	16,5	18,2	20,8
200000	8,43	10,6	12,2	13,4	14,4	15,3	16,9	18,2	20,8	22,9	26,2

L_{10h}	C/P при n =										
	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	10000	15000	20000	30000
100	2,29	2,47	2,62	2,88	3,11	3,30	3,63	3,91	4,48	4,93	5,65
500	3,91	4,22	4,48	4,93	5,31	5,65	6,21	6,69	7,66	8,43	9,65
1000	4,93	5,31	5,65	6,21	6,69	7,11	7,83	8,43	9,65	10,6	12,2
1250	5,31	5,72	6,08	6,69	7,21	7,66	8,43	9,09	10,4	11,4	13,1
1600	5,77	6,21	6,60	7,27	7,83	8,32	9,16	9,86	11,3	12,4	14,2
2000	6,21	6,69	7,11	7,83	8,43	8,96	9,86	10,6	12,2	13,4	15,3
2500	6,69	7,21	7,66	8,43	9,09	9,65	10,6	11,4	13,1	14,4	16,5
3200	7,27	7,83	8,32	9,16	9,86	10,5	11,5	12,4	14,2	15,7	17,9
4000	7,83	8,43	8,96	9,86	10,6	11,3	12,4	13,4	15,3	16,9	19,3
5000	8,43	9,09	9,65	10,6	11,4	12,2	13,4	14,4	16,5	18,2	20,8
6300	9,11	9,81	10,4	11,5	12,4	13,1	14,5	15,6	17,8	19,6	22,5
8000	9,86	10,6	11,3	12,4	13,4	14,2	15,7	16,9	19,3	21,3	24,3
10000	10,6	11,4	12,2	13,4	14,4	15,3	16,9	18,2	20,8	22,9	26,2
12500	11,4	12,3	13,1	14,4	15,5	16,5	18,2	19,6	22,4	24,7	28,2
16000	12,4	13,4	14,2	15,7	16,9	17,9	19,7	21,3	24,3	26,8	30,7
20000	13,4	14,4	15,3	16,9	18,2	19,3	21,3	22,9	26,2	28,8	33,0
25000	14,4	15,5	16,5	18,2	19,6	20,8	22,9	24,7	28,2	31,1	35,6
32000	15,7	16,9	17,9	19,7	21,3	22,6	24,9	26,8	30,7	33,7	38,6
40000	16,9	18,2	19,3	21,3	22,9	24,3	26,8	28,8	33,0	36,3	41,6
50000	18,2	19,6	20,8	22,9	24,7	26,1	28,8	31,1	35,6	39,1	44,8
63000	19,6	21,1	22,5	24,7	26,6	28,3	31,2	33,6	38,4	42,3	48,4
80000	21,3	22,9	24,3	26,8	28,8	30,7	33,7	36,3	41,6	45,8	52,4
100000	22,9	24,7	26,2	28,8	31,1	33,0	36,3	39,1	44,8	49,3	56,5
200000	28,8	31,1	33,0	36,3	39,1	41,6	45,8	49,3	56,5	62,1	71,1

Роликові підшипники — коефіцієнт навантаження C/P для різних значень базової номінальної довговічності L_{10h} (години роботи) за різної швидкості n (об/хв)

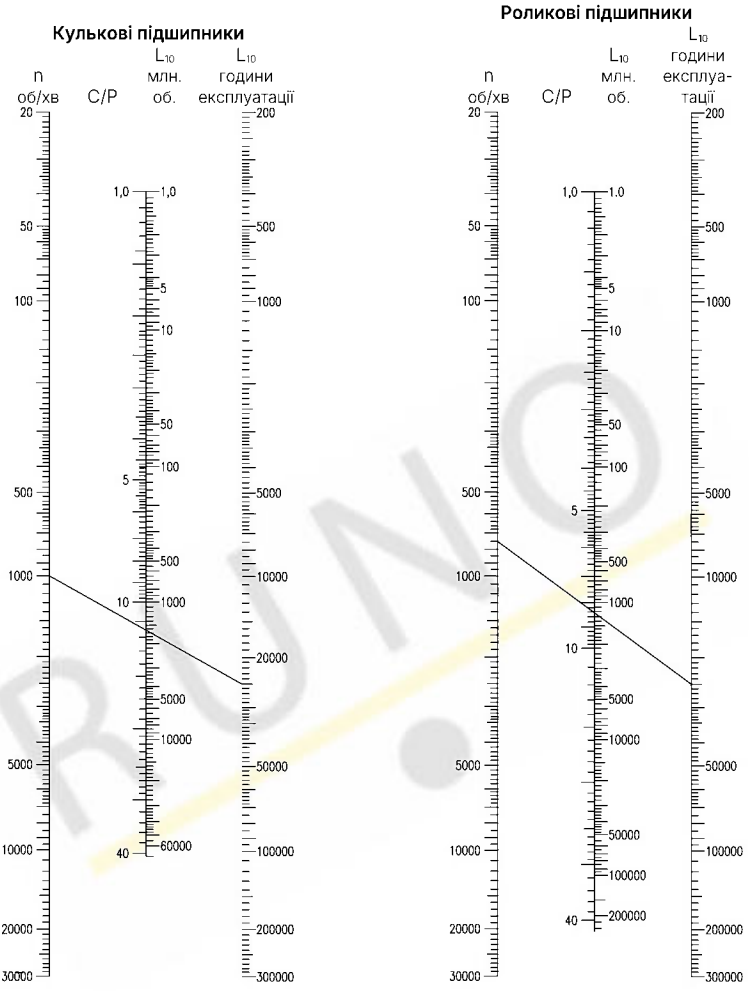
Таблиця 2.3

L_{10h}	C/P при n =										
	50	100	150	200	250	300	400	500	750	1000	1500
100	0,70	0,86	0,97	1,06	1,13	1,19	1,30	1,39	1,57	1,71	1,93
500	1,13	1,39	1,57	1,71	1,83	1,93	2,11	2,25	5,24	2,77	3,13
1000	1,39	1,71	1,93	2,11	2,25	2,38	2,59	2,77	3,13	3,42	3,86
1250	1,49	1,83	2,07	2,25	2,41	2,54	2,77	2,97	3,35	3,65	4,12
1600	1,60	1,97	2,23	2,43	2,59	2,74	2,99	3,19	3,61	3,93	4,44
2000	1,71	2,11	2,38	2,59	2,77	2,93	3,19	3,42	3,86	4,20	4,75
2500	1,83	2,25	2,54	2,77	2,97	3,13	3,42	3,65	4,12	4,50	5,08
3200	1,97	2,43	2,74	2,99	3,19	3,37	3,68	3,93	4,44	4,84	5,47
4000	2,11	2,59	2,93	3,19	3,42	3,61	3,93	4,20	4,75	5,18	5,85
5000	2,25	2,77	3,13	3,42	3,65	3,86	4,20	4,50	5,08	5,54	6,25
6300	2,42	2,97	3,36	3,66	3,91	4,13	4,51	4,82	5,44	5,93	6,70
8000	2,59	3,19	3,61	3,93	4,20	4,44	4,84	5,18	5,85	6,37	7,20
10000	2,77	3,42	3,86	4,20	4,50	4,75	5,18	5,54	6,25	6,81	7,70
12500	2,97	3,65	4,12	4,50	4,81	5,08	5,54	5,92	6,68	7,29	8,23
16000	3,19	3,93	4,44	4,84	5,18	5,47	5,96	6,37	7,20	7,85	8,86
20000	3,42	4,20	4,75	5,18	5,54	5,85	6,37	6,81	7,70	8,39	9,48
25000	3,65	4,50	5,08	5,54	5,92	6,25	6,81	7,29	8,23	8,97	10,1
32000	3,93	4,84	5,47	5,96	6,37	6,73	7,34	7,85	8,86	9,66	10,9
40000	4,20	5,18	5,85	6,37	6,81	7,20	7,85	8,39	9,48	10,3	11,7
50000	4,50	5,54	6,25	6,81	7,29	7,70	8,39	8,97	10,1	11,0	12,5
63000	4,82	5,93	6,70	7,30	7,81	8,25	8,99	9,61	10,9	11,8	13,4
80000	5,18	6,37	7,20	7,85	8,39	8,86	9,66	10,3	11,7	12,7	14,4
100000	5,54	6,81	7,70	8,39	8,97	9,48	10,3	11,0	12,5	13,6	15,4
200000	6,81	8,39	9,48	10,3	11,0	11,7	12,7	13,6	15,4	16,7	18,9

L_{10h}	C/P при n =										
	2000	2500	3000	4000	5000	6000	8000	10000	15000	20000	30000
100	2,11	2,25	2,38	2,59	2,77	2,93	3,19	3,42	3,86	4,20	4,75
500	3,42	3,65	3,86	4,20	4,50	4,75	5,18	5,54	6,25	6,81	7,70
1000	4,20	4,50	4,75	5,18	5,54	5,85	6,37	6,81	7,70	8,39	9,48
1250	4,50	4,81	5,08	5,54	5,92	6,25	6,81	7,29	8,23	8,97	10,1
1600	4,84	5,18	5,47	5,96	6,37	6,73	7,34	1,85	8,86	9,66	10,9
2000	5,18	5,54	5,85	6,37	6,81	7,20	7,85	8,39	9,48	10,3	11,7
2500	5,54	5,92	6,25	6,81	7,29	7,70	8,39	8,97	10,1	11,0	12,5
3200	5,96	6,37	6,73	7,34	7,85	8,29	9,03	9,66	10,9	11,9	13,4
4000	6,37	6,81	7,20	7,85	8,39	8,86	9,66	10,3	11,7	12,7	14,4
5000	6,81	7,29	7,70	8,39	8,97	9,48	10,3	11,0	12,5	13,6	15,4
6300	7,30	7,81	8,25	8,99	9,61	10,2	11,1	11,8	13,4	14,6	16,5
8000	7,85	8,39	8,86	9,66	10,3	10,9	11,9	12,7	14,4	15,7	17,7
10000	8,39	8,97	9,48	10,3	11,0	11,7	12,7	13,6	15,4	16,7	18,9
12500	8,97	9,59	10,1	11,0	11,8	12,5	13,6	14,5	16,4	17,9	20,2
16000	9,66	10,3	10,9	11,9	12,7	13,4	14,6	15,7	17,7	19,3	21,8
20000	10,3	11,0	11,7	12,7	13,6	14,4	15,7	16,7	18,9	20,6	23,3
25000	11,0	11,8	12,5	13,6	14,5	15,4	16,7	17,9	20,2	22,0	24,9
32000	11,9	12,7	13,4	14,6	15,7	16,5	18,0	19,3	21,8	23,7	26,8
40000	12,7	13,6	14,4	15,7	16,7	17,7	19,3	20,6	23,3	25,4	28,7
50000	13,6	14,5	15,4	16,7	17,9	18,9	20,6	22,0	24,9	27,1	30,6
63000	14,6	15,6	16,5	17,9	19,2	20,3	22,1	23,6	26,7	29,1	32,8
80000	15,7	16,7	17,7	19,3	20,6	21,8	23,7	25,4	28,7	31,2	35,3
100000	16,7	17,9	18,9	20,6	22,0	23,3	25,4	27,1	30,6	33,4	37,7
200000	20,6	22,0	23,3	25,4	27,1	28,7	31,2	33,4	37,7	41,1	46,4

Basic rating life calculation chart

Схема для обчислення базової номінальної довговічності



Приклад

1. Визначимо розмір однорядного радіального кулькового підшипника з урахуванням таких умов:

— номінальна довговічність L_{10h} = 25 000 годин експлуатації;

— швидкість обертання n = 1000 об/хв;

— радіальне навантаження F_r = P = 5 кН.

На схемі наводяться дані: C/P = 11,6; C = 11,6 × P = 11,6 × 5 = 58 кН. У каталозі, на стор. 100, ви можете вибрати підшипник типу 6310 з такими характеристиками: C_r = 61,8 кН; $n_{гран}$ = 7000 об/хв.

2. Якою є базова довговічність підшипника NU 210E при роботі під радіальним навантаженням 7,7 кН за швидкості обертання n = 750 об/хв?

На стор. 172 каталогу наведено такі значення для типу NU 210E: C_r = 64,4 кН, $n_{гран}$ = 8000 об/хв. З таблиці випливає, що для роликового підшипника, який працює за 750 об/хв, і C_r/P_r = 64,4/7,7 = 8,36, результатом буде номінальна довговічність L_{10h} = 25 000 годин.

Рекомендована базова номінальна довговічність для машин загального призначення Таблиця 2.4	
Галузь застосування	Рекомендована базова номінальна довговічність L_{10h} (робочих годин)
Побутова техніка, технічні прилади медичного призначення, інструменти, сільськогосподарська техніка:	300...3000
Техніка, що використовується короткочасно або з перервами: ручні електроінструменти, крани, підіймальні апарати в цеху, будівельні машини:	3000...8000
Техніка, що використовується з перервами або короткочасно з високою експлуатаційною надійністю: підіймачі, невеликі крани	8000...12000
Техніка для користування 8 годин на день, але не завжди на повну потужність: машини загального призначення, електродвигуни для промислового використання, роторні дробарки, редуктори загального призначення:	10000...25000
Техніка, що працює 8 годин на день на повну потужність: верстати, деревообробні верстати, великі крани, друкарське обладнання, вентилятори, сепаратори, центрифуги:	20000...30000
Техніка, що використовується безперервно 24 години на день: редуктори прокатного стана, середньогабаритні електричні машини, компресори, насоси, текстильні машини, шахтні підіймачі:	40000...50000
Гідравлічні машини, барабанні печі, тонвали, головні двигуни морського судна (гребні гвинти морських суден):	50000...100000
Машини для безперервної цілодобової роботи з високою надійністю: великі електричні машини, шахтні насоси та шахтні вентилятори, електростанції, машини для целюлозної промисловості, насосні установки:	100000...

Значення номінальної довговічності L_{10s} Таблиця 2.5	
Тип транспортного засобу	$L_{10s}/10^6$ (км)
Підшипники маточини автомобільного колеса:	
— легкові автомобілі;	0,3
— вантажівки, автобуси.	0,6
Буксові залізничні підшипники:	
— вантажні вагони (згідно з UIC);	0,8
— приміський транспорт, трамваї;	1,5
— транспорт для далеких пасажирських перевезень;	3
— автомотриси;	3...4
— дизельні та електричні локомотиви.	3...4

Для підшипників, які не обертаються, а здійснюють коливання з центрального положення на певний кут, як показано на рис. 1, номінальна довговічність може визначатися таким чином:

$$L_{10osc} = \frac{180}{2\gamma} L_{10}$$

де:

L_{10osc} = номінальна довговічність, мільйони циклів,

γ = амплітуда коливань (кут максимального відхилення від центрального положення), °

Якщо амплітуда коливань дуже мала, то її можна ігнорувати для базового розрахунку динамічної номінальної довговічності. Буде лише оцінка нерухомого стану.

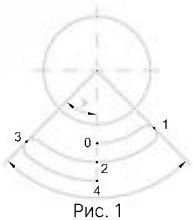


Рис. 1

Коливання динамічного навантаження та швидкості

У багатьох випадках швидкість роботи та навантаження непостійні, тому необхідно обчислювати середнє динамічне навантаження.

Повне коливання = 4 γ від точки 0 до точки 4.

Навантаження на підшипник може змінюватися, як показано на рис. 2-а та 2-б.

У цьому разі середнє навантаження можна визначити за допомогою рівняння:

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{F_1^p n_1 + F_2^p n_2 ..... + F_n^p n_n}{n}}$$

де:

F_m — постійне середнє навантаження, кН;

F_1, F_2, F_n — постійне навантаження протягом n_1, n_2, ... n_n обертів, кН;

n — загальна кількість обертів ($n = n_1 + n_2 + ... n_n$), протягом яких діють навантаження F_1, F_2, ... F_n;

p — експонента:

p = 3 — для кулькових підшипників,

p = 10/3 — для роликових підшипників, якщо швидкість підшипника стала, а величина навантаження перебуває між мінімальним значенням F_{min} і максимальним значенням F_{max}, як показано на рис. 3 а і б, з чого можна отримати середнє навантаження:

$$F_m = \frac{F_{min}+2F_{max}}{3}, \text{ kN}$$

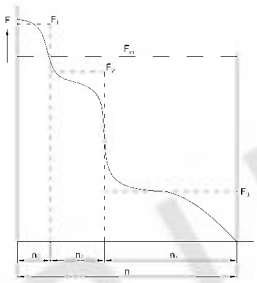


Рис. 2 а

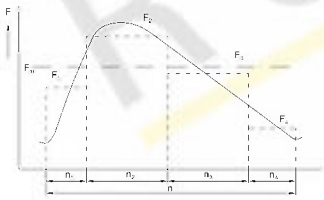


Рис. 2 б

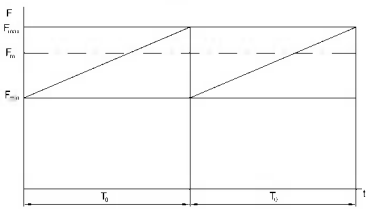


Рис. 3 а

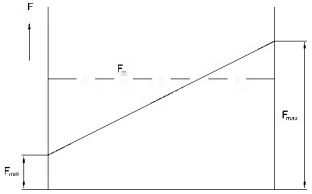


Рис. 3 б

Якщо зовнішнє радіальне навантаження складається з навантаження F_1 — стале за величиною та напрямком — і навантаження F_2 — змінне за напрямком і стале за величиною (F_1 і F_2 діють в одній площині), як показано на рис. 4, середнє навантаження можна визначити за допомогою рівняння:

$$F_m = f_m(F_1 + F_2), \text{ kN}$$

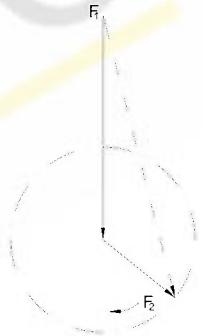


Рис. 4

Значення коефіцієнта f_m можна отримати з рис. 5.

У разі синусоїдального руху, як це показано на рис. 6, середнє навантаження можна отримати з рівняння:

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{4}{3\pi}F_{max}}, \text{ kN}$$

$F_m \approx 0{,}75\ F_{max}$, кН, для кулькових підшипників

$F_m \approx 0{,}77\ F_{max}$, кН, для роликових підшипників

У разі коливальних рухів із певним кутом γ (рис. 7) за допомогою рівняння можна розрахувати еквівалентне середнє навантаження:

$$F_m = \sqrt[p]{\frac{\gamma}{90^0}}\ F_r,\ kN$$

Якщо коливальне навантаження діє тільки в радіальному напрямку для радіальних підшипників і тільки в осьовому напрямку для упорних підшипників, то еквівалентне динамічне навантаження на підшипник буде:

$P_r = F_m$.

Для комбінованих навантажень, за радіального навантаження F_r та осьового навантаження F_a, сталих у напрямку й величині, еквівалентне динамічне навантаження можна розрахувати за рівнянням:

$P_r = X\ F_r + Y\ F_a$, кН

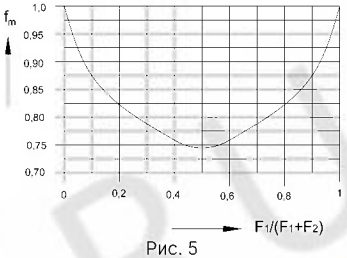


Рис. 5

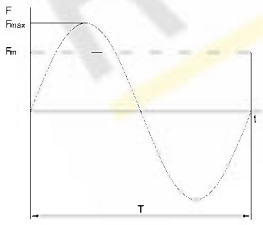


Рис. 6

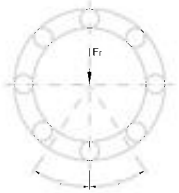


Рис. 7

У разі комбінованих навантажень, за змінних у часі радіальних і осьових навантажень, відношення F_r/F_a стале, і еквівалентне динамічне навантаження можна розрахувати як:

$P_m = X\ F_{rm} + Y\ F_{am}$, кН, де:

P_m — еквівалентне середнє динамічне навантаження, кН

F_{rm} — середнє радіальне навантаження, кН

F_{am} — середнє осьове навантаження, кН

X, Y — коефіцієнти радіального та осьового навантаження

Якщо напрямок і величина навантаження змінюються в часі разом зі зміною швидкості, то еквівалентне середнє динамічне навантаження можна розрахувати через рівняння:

$$P_m = \sqrt[p]{\frac{P_1^p n_1 + P_2^p n_2 + \cdots P_n^p n_n}{n}}$$

де:

P — еквівалентне середнє динамічне навантаження, кН

P_1 — еквівалентне динамічне навантаження на n_1 обертів, кН

P_2 — еквівалентне динамічне навантаження на n_2 обертів, кН

P_n — еквівалентне динамічне навантаження на n_n обертів, кН

n_1 — кількість обертів на навантаження P_1

n_2 — кількість обертів на навантаження P_2

n_n — кількість обертів на навантаження P_n

n — кількість обертів ($n = n_1 + n_2 + \ldots n_n$)

p — експонента: — 3 для кулькових підшипників, — 10/3 для роликових підшипників

Базове динамічне навантаження групи підшипників

За дуже високих вимог до радіального навантаження потрібна група підшипників одного типу, встановлених близько один до одного, особливо у випадку кулькових і роликових підшипників. Для рівномірного сприйняття навантаження ці підшипники мають встановлюватися з однаковими відхиленнями в діаметрі, а також з рівними радіальними зазорами. Ці відхилення необхідно тримати на рівні нижче половини прийнятого класу допуску.

Базове динамічне навантаження для групи підшипників у вигляді функції базового навантаження одиничного підшипника можна розрахувати за допомогою рівняння:

$C_{ri} = C_{ri}^n$, де:

C_{ri} — базове динамічне навантаження групи підшипників, кН,

C_r — базове динамічне навантаження одиничного підшипника, вибране з таблиці,
i — кількість підшипників одного й того самого типу, встановлених разом,
n — експонента, що залежить від типу підшипника:
0,7 — для кулькових підшипників
7/9 — для роликових підшипників

Значення i^n наведено в таблиці 2.6.

Значення для i^n

Таблиця 2.6

i	$i^{0,7}$	$i^{7/9}$
2	1,62	1,71
3	2,16	2,35
4	2,64	2,94

Еквівалентне базове динамічне навантаження для кожної групи підшипників розраховується з урахуванням специфікацій, зазначених у вступній інформації перед відповідною групою.

Скоригована номінальна довговічність

Базова номінальна довговічність L_{10} часто задовольняє вимоги до характеристик підшипників. Така довговічність означає надійність 90 % для стандартного матеріалу, сучасних і звичайних технологій виробництва, а також для звичайних умов експлуатації.

Для надійності понад 90 % міжнародні стандарти рекомендують сталі, розроблені в кращих умовах, з високим рівнем технологій виробництва та специфічними умовами експлуатації. У цьому разі скоригована довговічність може розраховуватися таким чином:

$$L_{na} = a_1 a_2 a_3 L_{10} \text{ або } L_{na} = a_1 a_2 a_3 \left(\frac{C}{P}\right)^p$$

де:
L_{na} — скоригована номінальна довговічність, мільйони обертів,
a_1 — коефіцієнт скоригованої довговічності з урахуванням надійності
a_2 — коефіцієнт скоригованої довговічності з урахуванням матеріалу та умов виготовлення
a_3 — коефіцієнт скоригованої довговічності з урахуванням умов експлуатації.

За коефіцієнтів скоригованої довговічності a_1, a_2, a_3 більших за 1 при розрахунку скоригованої номінальної довговічності рекомендується дотримуватися обережності, оскільки необхідно знати особливості виготовлення й умов експлуатації підшипників (згин вала, жорсткість корпуса, змащування, вплив температури тощо).

У таблиці 2.7 наведено значення для коефіцієнта коригування довговічності a_1 для надійності понад 90 %.

Значення для коефіцієнта a_1

Таблиця 2.7

% надійності	L_{na}	a_1
90	L10a	1
95	L5a	0,62
96	L4a	0,53
97	L3a	0,44
98	L2a	0,33
99	L1a	0,21

Коефіцієнт коригування довговічності a_2 для матеріалу

Коефіцієнт коригування довговічності a_2 враховує властивості матеріалу, термічну обробку сталі та технології виробництва. Для підшипників URB рекомендується $a_2 = 1$.

Коефіцієнт коригування довговічності a_{23} для умов експлуатації

Максимальна довговічність підшипника досягається за гідродинамічного змащування, а саме коли завдяки плівці мастильного матеріалу не відбувається прямого контакту тіл кочення з доріжками кочення. Провідні світові виробники підшипників провели безліч досліджень у цій галузі.

Ці дослідження показали, що існує зв'язок між коефіцієнтом коригування довговічності a_2 для матеріалу та коефіцієнтом коригування довговічності a_3 для умов експлуатації. Доцільно об'єднувати ці коефіцієнти, отримуючи коефіцієнт a_{23}. У цьому разі скоригована номінальна довговічність дорівнюватиме:

$L_{na} = a_1 a_{23} L_{10}$

Значення коефіцієнта a_{23} залежать від використовуваного мастила, а саме від співвідношення між в'язкістю змащувальної речовини, необхідною за +40 °C ν (початкове

значення), і в'язкістю, необхідною для достатнього змащування за робочої температури ν_1. Значення наведено в таблиці 2.8.

Значення для коефіцієнта a_{23}

Таблиця 2.8

$\frac{\nu}{\nu_1}$	0,1	0,2	0,5	1	1,5	2	3	4	5
a_{23}	0,45	0,55	0,75	1	1,3	1,6	2	2,5	2,5

Значення в'язкості ν_1 залежно від середнього діаметра підшипника та робочої частоти обертання наведено на рис. 8.

Кінематичну в'язкість ν за температури +40 °C можна визначити за графіком на рис. 9 відповідно до ISO, якщо відома робоча температура підшипника.

У разі консистентного мастила розрахунок має проводитися з урахуванням в'язкості основної змащувальної речовини, і значення коефіцієнта коригування довговічності a_{23} буде меншим за 1.

Приклад кінематичної в'язкості мастила для розрахунку змащування підшипника.

Підшипник 6212 працює зі швидкістю 3500 об/хв і температурою +70 °C. Середній діаметр дорівнюватиме:

$D_m = 0,5(d + D) = 0,5(60 + 110) = 85$ мм

На графіку на рис. 9, за температури +70 °C і для в'язкості $\nu_1 = 8$ мм²/с в'язкість за +40 °C становить 20 мм²/с (сСт).

У цьому разі слід вибрати змащувальну речовину згідно з ISO VG 22 з межами кінематичної в'язкості:

$\nu_{min} = 19,8$ мм²/с (сСт) і

$\nu_{max} = 24,2$ мм²/с (сСт).

У разі підшипників, що працюють за температур вище +150 °C, до коефіцієнта коригування довговічності a_{23} слід додати температурний коефіцієнт f_t. Скоригована номінальна довговічність дорівнюватиме:

$$L_{na} = a_1 a_{23} f_t L_{10}$$

У таблиці 2.9 наведено значення для коефіцієнта коригування довговічності f_t для температури.

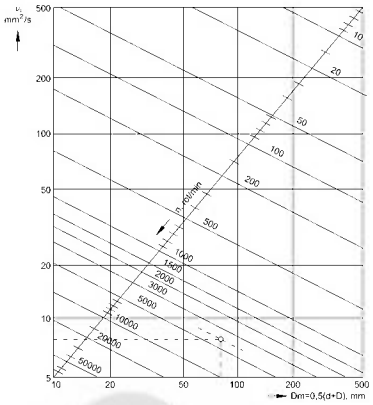


Рис. 8

Значення для коефіцієнта температури f_t

Таблиця 2.9

Робоча температура t, °C	150	200	250	300
f_t	1	0,73	0,42	0,22

Статичне навантаження

Коли підшипник нерухомий або обертається з невеликою швидкістю (менше ніж 10 об/хв), базове статичне навантаження визначається не втомою матеріалу, а постійними деформаціями, що виникають при контакті тіл кочення з доріжкою кочення.

Це також стосується підшипників, що обертаються, які мають витримувати великі ударні навантаження, що діють у певні частини оберту.

Як правило, значення навантаження може збільшуватися до значення базового статичного навантаження C_0 без зміни експлуатаційних характеристик підшипника.

Еквівалентне статичне навантаження

Комбіноване статичне навантаження (радіальне та осьове навантаження, що діє одночасно на підшипник) необхідно перетворити на еквівалентне статичне навантаження на підшипник. Воно визначається як прикладене навантаження (радіальне для радіальних підшипників і осьове для упорних підшипників), яке може спричинити в підшипнику таку саму постійну деформацію, як і чинне на нього експлуатаційне навантаження.

Еквівалентне статичне навантаження обчислюється за загальним рівнянням:

$P_0 = X_0 F_r + Y_0 F_a$, кН,

де:

P_0 — еквівалентне статичне навантаження підшипника, кН

F_r — радіальна складова максимального статичного навантаження, кН,

F_a — осьова складова максимального статичного навантаження, кН,

X_0 — коефіцієнт радіального навантаження підшипника,

Y_0 — коефіцієнт осьового навантаження підшипника.

Дані, необхідні для обчислення еквівалентного статичного навантаження, можна знайти в описі та в таблицях підшипників.

Потрібне базове статичне навантаження

Визначаючи розмір підшипника на основі статичного навантаження, використовують коефіцієнт статичного запасу міцності s_0.

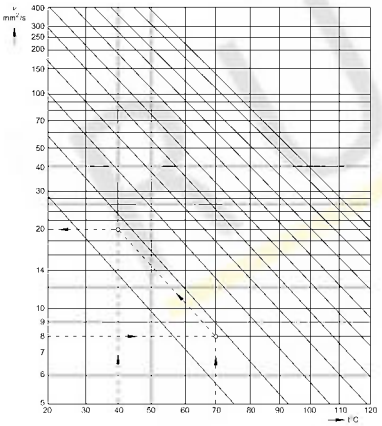


Рис. 9

Потрібне базове статичне навантаження розраховується за допомогою рівняння:

де:

$C_{r0} = s_0 P_{r0}$, кН

C_{r0} — базове номінальне статичне навантаження, кН

s_0 — коефіцієнт статичного запасу міцності, таблиця 2.11

P_{r0} — еквівалентне статичне навантаження, кН.

За високих температур знижується строк служби матеріалу та зменшується стійкість підшипника до статичних навантажень.

Для високих температур базове статичне навантаження розраховується за рівнянням:

$C_{r0} = f_{0t} s_0 P_{r0}$, кН

Значення коефіцієнта f_{0t} залежно від температури наведено в таблиці 2.10.

Значення для коефіцієнта температури f_{0t}

Таблиця 2.10

Робоча температура t, °C	150	200	250	300
f_{0t}	1	0,95	0,85	0,75

Підшипники, що не обертаються

У разі підшипників, що не обертаються, значення коефіцієнта статичного запасу міцності s_0 для деяких умов експлуатації наведено в таблиці 2.11. Ці значення дійсні також для підшипників із коливальними рухами.

Значення для коефіцієнта статичного запасу міцності s_0

Таблиця 2.11

Галузь застосування	s_0
Гвинт зі змінним кроком для літаків	0,5
Затвори греблі, шлюзові затвори	
Розвідні мости	1,5
Кранові гаки для:	
*великих кранів без додаткового навантаження	1,5
*малих кранів із додатковим динамічним навантаженням	1,6

Підшипники, що обертаються

У разі змінних або коливних навантажень, і особливо коли під час частки оберту діють важкі ударні навантаження, необхідно перевірити, чи має підшипник належну стійкість до статичних навантажень. Високі ударні навантаження, вищі за базове статичне навантаження підшипника, спричинять незворотні деформації, нерівномірно розподілені по доріжці кочення, що негативно

вплине на роботу підшипника.

Як правило, неможливо точно розрахувати високе ударне навантаження, і в деяких випадках воно спричиняє деформацію корпуса підшипника і, як наслідок, небажаний розподіл навантаження в підшипнику.

Коли підшипник обертається під максимальним навантаженням, доріжка кочення рівномірно деформується по всій своїй зовнішній поверхні без дефектів.

Для різних умов експлуатації максимальне навантаження, що діє на підшипник, розраховується з коефіцієнтом статичного запасу міцності s_0, залежно від вібрацій та ударних навантажень.

Величини коефіцієнта статичного запасу міцності наведено в таблиці 2.12

Значення для коефіцієнта статичного запасу міцності s_0 Таблиця 2.12

Тип роботи	Вимоги до плавності ходу					
	Неважливо		Норма		Високі	
	Кулькові підшипники	Роликові	Кулькові підшипники	Роликові	Кулькові підшипники	Роликові
Плавний хід, без вібрацій	0,5	1	1	1,5	2	3
Норма	0,5	1	1	1,5	2	3,5
Високі ударні навантаження	>1,5	>2,5	>1,5	>3	>2	>4

Для підшипників із відомим еквівалентним статичним навантаженням коефіцієнт статичного запасу міцності s_0 необхідно перевіряти за допомогою рівняння:

$$s_0 = \frac{C_{ro}}{P_{ro}}$$

Якщо значення s_0 менше, ніж рекомендовано в таблиці 2.12, то слід вибрати підшипник із вищою базовою стійкістю до статичних навантажень.

Базове статичне навантаження для групи підшипників

Коли кілька підшипників одного й того самого типу встановлюються близько один до одного для роботи під статичним навантаженням, величина навантаження, яке можуть витримати ці підшипники, розраховується за формулою:

$$C_{0ri} = C_{0r}\ i,$$

де:

C_{0ri} — базове статичне навантаження групи підшипників

C_{0r} — базове статичне навантаження одного підшипника (каталог)

i — кількість підшипників.

Допуски підшипників

Допуски для підшипників було стандартизовано на міжнародному рівні відповідно до ISO 492, ISO 199, ISO 582, ISO 1132.

Зазвичай підшипники виготовляються відповідно до класу точності P0. Також на запит можуть бути виготовлені підшипники відповідно до класів P6, P6x, P5, P4 і P2. Ці підшипники використовуються для спеціальних умов експлуатації, таких як дуже точне ведення вала або дуже високі частоти обертання.

Значення граничних відхилень для цих класів допуску наведено для:

— загального розміру:
  — кулькових радіальних підшипників, радіально-упорних кулькових підшипників, самоцентрувальних кулькових підшипників, підшипників зі сферичними роликами, підшипників з циліндричними роликами, підшипників з конічними роликами;
  — підшипників з конічними роликами з розмірами в мм і дюймах;
  — підшипників з конічним посадковим отвором, упорних кулькових підшипників, радіально-упорних кулькових підшипників, упорних підшипників з циліндричними роликами, упорних підшипників з голчастими роликами.
— монтажної фаски.

Позначення

d — номінальний діаметр посадкового отвору або номінальний діаметр посадкового отвору тугого кільця для упорних підшипників

d_1 — номінальний діаметр з боку більшого діаметра конічного отвору

d_2 — номінальний діаметр посадкового отвору тугого кільця для подвійних упорних підшипників

d_s — відхилення діаметра одиничного посадкового отвору

d_{psmax} — максимальний діаметр посадкового отвору, в одній радіальній площині

d_{psmin} — мінімальний діаметр посадкового отвору, в одній радіальній площині

Δd_s — відхилення діаметра одиничного посадкового отвору $\Delta d_s = d_s - d$

d_{mp} — середній діаметр посадкового отвору в одній радіальній площині $d_{mp} = (d_{psmax} + d_{psmin})/2$

Δd_{mp} — відхилення середнього діаметра посадкового отвору в одній радіальній площині; або відхилення середнього діаметра з боку меншого діаметра конічного отвору, у разі підшипників з конічними роликами; або відхилення діаметра середнього отвору тугого кільця в одинарних упорних підшипниках $\Delta d_{mp} = d_{mp} - d$

Δd_{1mp} — відхилення від середнього діаметра з боку більшого діаметра конічного отвору $\Delta d_{1mp} = d_{1mp} - d$

Δd_{2mp} — відхилення діаметра середнього посадкового отвору тугого кільця для двосторонніх упорних підшипників, в одній радіальній площині

V_{dp} — діапазон діаметрів посадкового отвору в одній радіальній площині; або діапазон діаметрів посадкового отвору тугого кільця в одній радіальній площині, для одинарних упорних підшипників $V_{dp} = d_{psmax} - d_{psmin}$

V_{d2p} — діапазон діаметрів посадкового отвору тугого кільця для подвійних упорних підшипників, в одній радіальній площині

V_{dmp} — діапазон середніх діаметрів посадкового отвору (дійсно тільки для циліндричного отвору) $d_{mp} = d_{psmax} - d_{psmin}$

α — номінальний півкут конічного посадкового отвору

D — номінальний зовнішній діаметр вільного кільця

D_1 — номінальний зовнішній діаметр ребра зовнішнього кільця

D_s — максимальний зовнішній діаметр

D_{psmax} — зовнішній діаметр в одній радіальній площині, мінімальний зовнішній діаметр

D_{psmin} — відхилення однієї радіальної площини одного зовнішнього діаметра $\Delta D = D - D$

ΔD_s — середній зовнішній діаметр, однієї площини $= (D_{psmax} + D_{psmin})/2$

D_{mp} — відхилення середнього зовнішнього діаметра в одній радіальній площині; або відхилення

ΔD_{mp} — середній діаметр вільного кільця в одній радіальній площині, для упорних підшипників $\Delta D_{mp} = D_{mp} - D$

V_{DP} — діапазон зовнішніх діаметрів в одній радіальній площині; або діапазон діаметрів вільного кільця в одній радіальній площині для подвійних упорних підшипників $V_{DP} = D_{psmax} - D_{psmin}$

V_{Dmp} — діапазон середнього зовнішнього діаметра

B — номінальна ширина внутрішнього кільця

B_s — одинична ширина внутрішнього кільця

ΔB_s — відхилення ширини внутрішнього кільця $\Delta B_s = B_s - B$

V_{Bs} — варіація ширини внутрішнього кільця

C — номінальна ширина зовнішнього кільця

C_s — ширина зовнішнього кільця

ΔC_s — відхилення ширини зовнішнього кільця $\Delta C_s = C_s - C$

V_{Cs} — діапазон ширини зовнішнього кільця $V_{Cs} = C_{smax} - C_{smin}$

T — номінальна ширина підшипників з конічними роликами

T_s — ширина підшипників з конічними роликами

ΔT_s — відхилення ширини підшипників з конічними роликами $\Delta T_s = T_s - T$

T_1 — номінальна ширина внутрішнього кільця і комплекту конічних підшипників у зборі

T_{1s} — одинична ширина внутрішнього кільця і комплекту конічних підшипників у зборі

ΔT_{1s} — відхилення одиничної ширини внутрішнього кільця і комплекту конічних підшипників у зборі $\Delta T_{1s} = T_{1s} - T_1$

T_2 — номінальна ширина зовнішнього кільця комплекту конічних підшипників у зборі

T_{2s} — ширина зовнішнього кільця комплекту конічних підшипників у зборі

ΔT_{2s} — відхилення ширини зовнішнього кільця комплекту конічних підшипників у зборі $\Delta T_{2s} = T_{2s} - T_2$

K_{ia} — радіальне биття внутрішнього кільця підшипника у зборі

K_{ea} — радіальне биття зовнішньої поверхні зовнішнього кільця підшипника у зборі

S_d — осьове биття відносно посадкового отвору внутрішнього кільця

S_D — діапазон нахилу зовнішньої циліндричної поверхні до бічної поверхні зовнішнього кільця

S_{ia} — осьове биття торця внутрішнього кільця підшипника у зборі стосовно доріжки кочення

S_{ea} — осьове биття торця зовнішнього кільця підшипника у зборі стосовно доріжки кочення

S_i — діапазон товщини між доріжкою кочення і заднім торцем тугого кільця

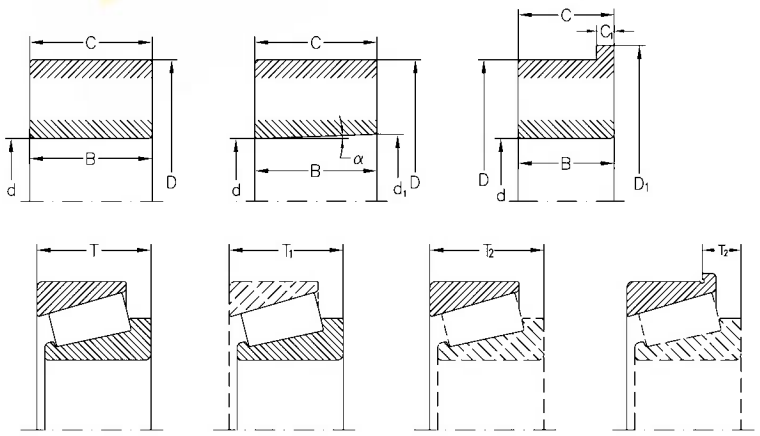
S_e — діапазон товщини між доріжкою кочення і заднім торцем вільного кільця

ΔH_s — відхилення висоти встановлення одинарних упорних кулькових і роликових підшипників

ΔH_{1s} — відхилення висоти встановлення упорних кулькових підшипників зі сферичним вільним кільцем

ΔH_{2s} — відхилення висоти встановлення подвійних упорних кулькових і роликових підшипників

ΔH_{3s} — відхилення висоти встановлення двонапрямлених упорних кулькових підшипників зі сферичним вільним кільцем.



Радіальні підшипники (крім підшипників з конічними роликами)
Клас точності P0

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.1

d мм		Δd_{mp}		V_{dp} Серії діаметрів			V_{dmp}	K_{ia}	ΔB_s			V_{Bs}
				7,8,9	0,1	2,3,4			усі	норма	модифік. [2]	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	низьке	макс.
0,6[1]	**2,5**	0	-8	10	8	6	6	10	0	-40	-	12
2,5	**10**	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	15
10	**18**	0	-8	10	8	6	6	10	0	-120	-250	20
18	**30**	0	-10	13	10	8	8	13	0	-120	-250	20
30	**50**	0	-12	15	12	9	9	15	0	-120	-250	20
50	**80**	0	-15	19	19	11	11	20	0	-150	-380	25
80	**120**	0	-20	25	25	15	15	25	0	-200	-380	25
120	**180**	0	-25	31	31	19	19	30	0	-250	-500	30
180	**250**	0	-30	38	38	23	23	40	0	-300	-500	30
250	**315**	0	-35	44	44	26	26	50	0	-350	-500	35
315	**400**	0	-40	50	50	30	30	60	0	-400	-630	40
400	**500**	0	-45	56	56	34	34	65	0	-450	-	50
500	**630**	0	-50	63	63	38	38	70	0	-500	-	60
630	**800**	0	-75	-	-	-	-	80	0	-750	-	70

1) Включно з цим значенням.
2) Якщо йдеться про ізольоване підшипникове кільце для парного встановлення або комплекти з 3 чи 4 підшипників.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.2

D мм		Δd_{mp}		V_{Dp} [3] Відкриті підшипники Серії діаметрів			Закриті Підшипники [2]	V_{dmp} [3]	K_{ea}	ΔC_s		V_{Cs}
				7,8,9	0,1	2,3,4	2,3,4					
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
2,5[1]	**6**	0	-8	10	8	6	10	6	15	Значення ідентичні ΔB_s і V_s для внутрішнього кільця того самого підшипника.		
6	**18**	0	-8	10	8	6	10	6	15			
18	**30**	0	-9	12	9	7	12	7	15			
30	**50**	0	-11	14	11	8	16	8	20			
50	**80**	0	-13	16	13	10	20	10	25			
80	**120**	0	-15	19	19	11	26	11	35			
120	**150**	0	-18	23	23	14	30	14	40			
150	**180**	0	-25	31	31	19	38	19	45			
180	**250**	0	-30	38	38	23	-	23	50			
250	**315**	0	-35	44	44	26	-	26	60			
315	**400**	0	-40	50	50	30	-	30	70			
400	**500**	0	-45	56	56	34	-	34	80			
500	**630**	0	-50	63	63	38	-	38	100			
630	**800**	0	-75	94	94	55	-	55	120			
800	**1000**	0	-100	125	125	75	-	75	140			

1) Включно з цим значенням.
2) Для підшипників серій діаметрів 7, 8, 9, 0 і 1 значення не вказано.
3) Значення дійсні до монтажу стопорного кільця або захисних шайб після їх демонтажу.

Клас точності P6

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.3

d мм		**Δd_{mp}**		**V_{dp}** Серії діаметрів			**V_{dmp}**	**K_{ia}**	**ΔB_s**			**V_{Bs}**
				7,8,9	0,1	2,3,4			усі	норма	модифік. [2]	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	низьке	макс.
0	**2,5**	0	-7	9	7	5	5	5	0	-40	-	12
2,5	**10**	0	-7	9	7	5	5	6	0	-120	-250	15
10	**18**	0	-7	9	7	5	5	7	0	-120	-250	20
18	**30**	0	-8	10	8	6	6	8	0	-120	-250	20
30	**50**	0	-10	13	10	8	8	10	0	-120	-250	20
50	**80**	0	-12	15	15	9	9	10	0	-150	-380	25
80	**120**	0	-15	19	19	11	11	13	0	-200	-380	25
120	**180**	0	-18	23	23	14	14	18	0	-250	-500	30
180	**250**	0	-22	28	28	17	17	20	0	-300	-500	30
250	**315**	0	-25	31	31	19	19	25	0	-350	-500	35
315	**400**	0	-30	38	38	23	23	30	0	-400	-630	40
400	**500**	0	-35	44	44	26	26	35	0	-450	-	45
500	**630**	0	-40	50	50	30	30	40	0	-500	-	50

1) Включно з цим значенням.
2) Ідеться про ізольоване підшипникове кільце для парного встановлення або комплекти з 3 чи 4 підшипників.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.4

D мм		**Δd_{mp}**		**V_{Dp}** [3] Відкриті підшипники Серії діаметрів			Закриті підшипники [2]	**V_{dmp}** [3]	**K_{ea}**	**ΔC_s**		**V_{Cs}**
				7,8,9	0,1	2,3,4	2,3,4					
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
2,5 [1]	**6**	0	-7	9	7	5	9	5	8	Значення ідентичні ΔB_s і V_{Bs} для внутрішнього кільця		
6	**18**	0	-7	9	7	5	9	5	8			
18	**30**	0	-8	10	8	6	10	6	9			
30	**50**	0	-9	11	9	7	13	7	10			
50	**80**	0	-11	14	11	8	16	8	13			
80	**120**	0	-13	16	16	10	20	10	18			
120	**150**	0	-15	19	19	11	25	11	20			
150	**180**	0	-18	23	23	14	30	14	23			
180	**250**	0	-20	25	25	15	-	15	25			
250	**315**	0	-25	31	31	19	-	19	30			
315	**400**	0	-28	35	35	21	-	21	35			
400	**500**	0	-33	41	41	25	-	25	40			
500	**630**	0	-38	48	48	29	-	29	50			
630	**800**	0	-45	56	56	34	-	34	60			
800	**1000**	0	-60	75	75	45	-	45	75			

1) Включно з цим значенням.
2) Для підшипників серій діаметрів 7, 8 і 9 значення не вказано.
3) Значення дійсні до монтажу стопорного кільця або захисних шайб чи після їх демонтажу.

Клас точності P5

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.5

d мм		Δd_{mp}		V_{dp} Серії діаметрів		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [2]	ΔB_s			V_{Bs}
				7,8,9	0,1,2,3,4					усі	норма	модифік. [2]	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	низьке	макс.
0,6 [1]	**2,5**	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
2,5	**10**	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-40	-250	5
10	**18**	0	-5	5	4	3	4	7	7	0	-80	-250	5
18	**30**	0	-6	6	5	3	4	8	8	0	-120	-250	5
30	**50**	0	-8	8	6	4	5	8	8	0	-120	-250	5
50	**80**	0	-9	9	7	5	5	8	8	0	-150	-250	6
80	**120**	0	-10	10	8	5	6	9	9	0	-200	-380	7
120	**180**	0	-13	13	10	7	8	10	10	0	-250	-380	8
180	**250**	0	-15	15	12	8	10	11	13	0	-300	-500	10
250	**315**	0	-18	18	14	9	13	13	15	0	-350	-500	13
315	**400**	0	-25	25	18	12	15	15	20	0	-400	-630	15

1) Включно з цим значенням.
2) Застосовно лише до кулькових підшипників.
3) Ідеться про одиничне підшипникове кільце для парного встановлення або комплекти з 3 чи 4 підшипників.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.6

D мм		Δd_{mp}		V_{Dp} [2]		V_{dmp} [3]	K_{ea}	S_d	S_{ia} [3]	ΔC_s		V_{Cs}
				7,8,9	0,1,2,3,4							
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
2,5 [1]	**6**	0	-5	5	4	3	5	8	8	Ідентичні ΔB_s і V_{Bs} для внутрішнього кільця		5
6	**18**	0	-5	5	4	3	5	8	8			5
18	**30**	0	-6	6	5	3	6	8	8			5
30	**50**	0	-7	7	5	4	7	8	8			5
50	**80**	0	-9	9	7	5	8	8	10			6
80	**120**	0	-10	10	8	5	10	9	11			8
120	**150**	0	-11	11	8	6	11	10	13			8
150	**180**	0	-13	13	10	7	13	10	14			8
180	**250**	0	-15	15	11	8	15	11	15			10
250	**315**	0	-18	18	14	9	18	13	18			11
315	**400**	0	-20	20	15	10	20	13	20			13
400	**500**	0	-23	23	17	12	23	15	23			15
500	**630**	0	-28	28	21	14	25	18	25			18
630	**800**	0	-35	35	26	18	30	20	30			20

1) Включно з цим значенням.
2) Не застосовно до закритих підшипників.
3) Застосовно до кулькових підшипників.

Клас точності P4

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.7

d мм		Δd_{mp}, Δd_s [2]		V_{dp} Серії діаметрів		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [3]	ΔB_s			V_{Bs}
				7,8,9	0,1,2,3,4					усі	**норма**	модифік. [4]	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	низьке	макс.
0,6 [1]	**2,5**	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5
2.5	**10**	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-40	-250	2,5
10	**18**	0	-4	4	3	2	2,5	3	3	0	-80	-250	2,5
18	**30**	0	-5	5	4	2,5	3	4	4	0	-120	-250	2,5
30	**50**	0	-6	6	5	3	4	4	4	0	-120	-250	3
50	**80**	0	-7	7	5	3,5	4	5	5	0	-150	-250	4
80	**120**	0	-8	8	6	4	5	5	5	0	-200	-380	4
120	**180**	0	-10	10	8	5	6	6	7	0	-250	-380	5
180	**250**	0	-12	12	9	6	8	7	8	0	-300	-500	6

1) Включно з цим значенням.
2) Застосовно лише до підшипників серій діаметрів 0, 1, 2, 3, 4.
3) Застосовно лише до кулькових підшипників.
4) Ідеться про одиничне підшипникове кільце для парного встановлення або комплекти з 3 чи 4 підшипників.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.8

D мм		Δd_{mp}, Δd_s [2]		V_{Dp} [3] Відкриті підшипники		V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [4]	ΔB_s		V_{Bs}
				7,8,9	0,1,2,3,4							
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
2,5 [1]	**6**	0	-4	4	3	2	3	4	5	Значення ідентичні ΔB_s і V_{Bs} для внутрішнього кільця		2,5
6	**18**	0	-4	4	3	2	3	4	5			2,5
18	**30**	0	-5	5	4	2,5	4	4	5			2,5
30	**50**	0	-6	6	5	3	5	4	5			2,5
50	**80**	0	-7	7	5	3,5	5	4	5			3
80	**120**	0	-8	8	6	4	6	5	6			4
120	**150**	0	-9	9	7	5	7	5	7			5
150	**180**	0	-10	10	8	5	8	5	8			5
180	**250**	0	-11	11	8	6	10	7	10			7
250	**315**	0	-13	13	10	7	11	8	10			7
315	**400**	0	-15	15	11	8	13	10	13			8

1) Включно з цим значенням.
2) Застосовно до підшипників серій діаметрів 0, 1, 2, 3 і 4.
3) Не застосовно до підшипників, закритих ущільненнями або захисними шайбами.
4) Застосовно лише до кулькових підшипників.

Клас точності P2

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.9

d мм		Δd_{mp}, Δd_s [2]		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{ia} [2]	ΔB_s		V_{Bs}
								усі			
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
0,6 [1]	**2,5**	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-40	1,5
2,5	**10**	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-40	1,5
10	**18**	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	-80	1,5
18	**30**	0	-2,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0	-120	1,5
30	**50**	0	-2,5	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	0	-120	1,5
50	**80**	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5	0	-150	1,5
80	**120**	0	-5	5	2,5	2,5	2,5	2,5	0	-200	2,5
120	**150**	0	-7	7	3,5	2,5	2,5	2,5	0	-250	2,5
150	**180**	0	-7	7	3,5	5	4	5	0	-300	4
180	**250**	0	-8	8	4	5	5	5	0	-350	5

1) Включно з цим значенням.
2) Застосовно лише до кулькових підшипників.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.10

D мм		Δd_{mp}, Δd_s		V_{Dp}	V_{dmp}	K_{ea}	S_D [2, 3]	S_{ea} [3]	ΔC_s		V_{Cs}
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	макс.
2,5 [1]	**6**	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	Ідентично ΔB_s для внутрішнього кільця.		1,5
6	**18**	0	-2,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5			1,5
18	**30**	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5			1,5
30	**50**	0	-4	4	2	2,5	1,5	2,5			1,5
50	**80**	0	-4	4	2	4	1,5	4			1,5
80	**120**	0	-5	5	2,5	5	2,5	5			2,5
120	**150**	0	-5	5	2,5	5	2,5	5			2,5
150	**180**	0	-7	7	3,5	5	2,5	5			2,5
180	**250**	0	-8	8	4	7	4	7			4
250	**315**	0	-8	8	4	7	5	7			5
315	**400**	0	-10	10	5	8	7	8			7

1) Включно з цим значенням.
2) Не застосовно до підшипників із ребром на зовнішньому кільці.
3) Застосовно лише до кулькових підшипників.

Клас точності SP

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.11

d мм		Циліндричний посадковий отвір			**Конічний посадковий отвір**					ΔB_s		V_{Bs}	K_{ia}	S_d	S_{ia}
		Δd_{mp}, Δd_s		V_{dp}	Δd_s		V_{dp}	$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$							
від	до	низьке	високе	макс.	низьке	високе	макс.	низьке	високе	низьке	високе	макс.	макс.	макс.	макс.
-	**18**	-5	0	3	-	-	-	-		-100	0	5	3	8	8
18	**30**	-6	0	3	0	+10	3	0	+4	-100	0	5	3	8	8
30	**50**	-8	0	4	0	+12	4	0	+4	-120	0	5	4	8	8
50	**80**	-9	0	5	0	+15	5	0	+5	-150	0	6	4	8	8
80	**120**	-10	0	5	0	+20	5	0	+6	-200	0	7	5	9	9
120	**180**	-13	0	7	0	+25	7	0	+8	-250	0	8	6	10	10
180	**250**	-15	0	8	0	+30	8	0	+10	-300	0	10	8	11	13
250	**315**	-18	0	9	0	+35	9	0	+12	-350	0	13	10	13	15
315	**400**	-23	0	12	0	+40	12	0	+13	-400	0	15	12	15	20

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.12

D мм		ΔD_{mp}, ΔD_s		V_{Dp}	K_{ea}	S_D	S_{ea}	ΔC_s	V_{Cs}
від	до	низьке	високе	макс.	макс.	макс.	макс.		
30	**50**	-7	0	4	5	8	8	Ідентичні ΔB_s і V_{Bs} для внутрішнього кільця	
50	**80**	-9	0	5	5	8	10		
80	**120**	-10	0	5	6	9	11		
120	**150**	-11	0	6	7	10	13		
150	**180**	-13	0	7	8	10	14		
180	**250**	-15	0	8	10	11	15		
250	**315**	-18	0	9	11	13	18		
315	**400**	-20	0	10	13	13	20		
400	**500**	-23	0	12	15	15	23		

Клас точності UP

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.13

d мм		Циліндричний посадковий отвір			Конічний посадковий отвір					ΔB_s		V_{Bs}	K_{ia}	S_d	S_{ia}
		Δd_{mp}, Δd_s		V_{dp}	Δd_s		V_{dp}	$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$							
від	до	низьке	високе	макс.	низьке	високе	макс.	низьке	високе	низьке	високе	макс.	макс.	макс.	макс.
-	**18**	-4	0	2	0	-	-	-	-	-25	0	1,5	1,5	2	3
18	**30**	-5	0	3	0	+6	3	0	+2	-25	0	1,5	1,5	3	3
30	**50**	-6	0	3	0	+8	3	0	+3	-30	0	2	2	3	3
50	**80**	-7	0	4	0	+9	4	0	+3	-40	0	3	2	4	3
80	**120**	-8	0	4	0	+10	4	0	+4	-50	0	3	3	4	4
120	**180**	-10	0	5	0	+13	5	0	+5	-60	0	4	3	5	6
180	**250**	-12	0	6	0	+15	6	0	+7	-75	0	5	4	6	7
250	**315**	-18	0	9	0	+18	9	0	+8	-90	0	6	5	6	8
315	**400**	-23	0	12	0	+23	12	0	+9	-100	0	8	6	8	9

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.14

D мм		ΔD_{mp}, ΔD_s		V_{Dp}	K_{ea}	S_D	S_{ea}	ΔC_s	V_{Cs}
від	до	низьке	високе	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	макс.
30	**50**	-5	0	3	3	2	4	Ідентичні ΔB_s і V_{Bs} для внутрішнього кільця	
50	**80**	-6	0	3	3	2	4		
80	**120**	-7	0	4	3	3	5		
120	**150**	-8	0	4	4	3	6		
150	**180**	-9	0	5	4	3	7		
180	**250**	-10	0	5	5	4	9		
250	**315**	-12	0	6	6	4	9		
315	**400**	-14	0	7	7	5	12		
400	**500**	-23	0	12	8	-	12		

3.2 Клас точності P0 і P0X для підшипників з конічними роликами

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.15

d мм		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.
10[1]	**18**	0	-12	12	9	15
18	**30**	0	-12	12	9	18
30	**50**	0	-12	12	9	20
50	**80**	0	-15	15	11	25
80	**120**	0	-20	20	15	30
120	**180**	0	-25	25	19	35
180	**250**	0	-30	30	23	50
250	**315**	0	-35	35	26	60
315	**400**	0	-40	40	30	70

1) Включно з цим значенням.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.16

d мм		ΔD_{mp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.
18[1]	**30**	0	-12	12	9	18
30	**50**	0	-14	14	11	20
50	**80**	0	-16	16	12	25
80	**120**	0	-18	18	14	35
120	**150**	0	-20	20	15	40
150	**180**	0	-25	25	19	45
180	**250**	0	-30	30	23	50
250	**315**	0	-35	35	26	60
315	**400**	0	-40	40	30	70
400	**500**	0	-45	45	34	80

1) Включно з цим значенням.

Примітка. Межа відхилень діаметра D_1 ребра зовнішнього кільця для підшипника з ребрами узгоджується з класом допуску h9.

Клас точності P0

Відхилення в мкм — **Внутрішнє та зовнішнє кільця** — Таблиця 3.17

d мм		ΔB_s, ΔC_s		ΔT_s		ΔT_{1s}		ΔT_{2s}	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
10[1]	**18**	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
18	**30**	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
30	**50**	0	-120	+200	0	+100	0	+100	0
50	**80**	0	-150	+200	0	+100	0	+100	0
80	**120**	0	-200	+200	-200	+100	-100	+100	-100
120	**180**	0	-250	+350	-250	+150	-150	+200	-100
180	**250**	0	-300	+350	-250	+150	-150	+200	-100
250	**315**	0	-350	+350	-250	+150	-150	+200	-100
315	**400**	0	-400	+400	-400	+200	-200	+200	-200

1) Включно з цим значенням.

Клас точності P6X, внутрішнє та зовнішнє кільця

Межа відхилень діаметра та радіального биття внутрішнього й зовнішнього кільця для цього класу точності та сама, що й для класу допуску P_6

Відхилення в мкм

Таблиця 3.18

d мм		ΔB_s		ΔC_s		ΔT_s		ΔT_{1s}		ΔT_{2s}	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
10[1]	**18**	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
18	**30**	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
30	**50**	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
50	**80**	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
80	**120**	0	-50	0	-100	+100	0	+50	0	+50	0
120	**180**	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
180	**250**	0	-50	0	-100	+150	0	+50	0	+100	0
250	**315**	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0
315	**400**	0	-50	0	-100	+200	0	+100	0	+100	0

1) Включно з цим значенням.

Клас точності P5

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце**

Таблиця 3.19

d мм		Δd_{mp}		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	S_d	ΔB_s		ΔT_s	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	високе	низьке
10[1]	**18**	0	-7	5	5	5	7	0	-200	+200	-200
18	**30**	0	-8	6	5	5	8	0	-200	+200	-200
30	**50**	0	-10	8	5	6	8	0	-240	+200	-200
50	**80**	0	-12	9	6	7	8	0	-300	+200	-200
80	**120**	0	-15	11	8	8	9	0	-400	+200	-200
120	**180**	0	-18	14	9	11	10	0	-500	+350	-250
180	**250**	0	-22	17	11	13	11	0	-600	+350	-250

1) Включно з цим значенням.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце**

Таблиця 3.20

d мм		ΔD_{mp}		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}	S_D	ΔC_s	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке
18[1]	**30**	0	-8	6	5	6	8	Ідентично ΔB_s для внутрішнього кільця.	
30	**50**	0	-9	7	5	7	8		
50	**80**	0	-11	8	6	8	8		
80	**120**	0	-13	10	7	10	9		
120	**150**	0	-15	11	8	11	10		
150	**180**	0	-18	14	9	13	10		
180	**250**	0	-20	15	10	15	11		
250	**315**	0	-25	19	13	18	13		
315	**400**	0	-28	22	14	20	15		

1) Включно з цим значенням.

Клас точності P4

Відхилення в мкм — **Внутрішнє кільце** — Таблиця 3.21

d мм		Δd_{mp}, Δd_s		V_{dp}	V_{dmp}	K_{ia}	S_d	S_{ia}	ΔB_s		ΔT_s	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке	високе	низьке
10[1)]	18	0	-5	4	4	3	3	3	0	-200	+200	-200
18	30	0	-6	5	4	3	4	4	0	-200	+200	-200
30	50	0	-8	6	5	4	4	4	0	-240	+200	-200
50	80	0	-9	7	5	4	5	4	0	-300	+200	-200
80	120	0	-10	8	5	5	5	5	0	-400	+200	-200
120	180	0	-13	10	7	6	6	7	0	-500	+350	-250
180	250	0	-15	11	8	8	7	8	0	-600	+350	-250

1) Включно з цим значенням.

Відхилення в мкм — **Зовнішнє кільце** — Таблиця 3.22

D мм		ΔD_{mp}, ΔD_s		V_{Dp}	V_{Dmp}	K_{ea}	S_D	S_{ea}	ΔC_s	
від	до	високе	низьке	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	високе	низьке
18[1)]	**30**	0	-6	5	4	4	4	5	Ідентично ΔB_s для внутрішнього кільця.	
30	**50**	0	-7	5	5	5	4	5		
50	**80**	0	-9	7	5	5	4	5		
80	**120**	0	-10	8	5	6	5	6		
120	**150**	0	-11	8	6	7	5	7		
150	**180**	0	-13	10	7	8	5	8		
180	**250**	0	-15	11	8	10	7	10		
250	**315**	0	-18	14	9	11	8	10		
315	**400**	0	-20	15	10	13	10	13		

1) Включно з цим значенням.

Примітка. Межа відхилень діаметра D_s ребра зовнішнього кільця для підшипників із ребрами узгоджується з класом точності h9

Підшипники з конічними роликами, розміри в дюймах (AFBMA)

Відхилення в мкм		**Внутрішнє кільце — Δd_{mp}**									Таблиця 3.23
Класи точності											
d мм		**4**		**2**		**3**		**0**		**00**	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
-	**76,2**	+13	0	+13	0	+13	0	+13	0	+8	0
76,2	**266,7**	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	+8	0
266,7	**304,8**	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	-	-

Відхилення в мкм		**Зовнішнє кільце — ΔD_{mp}**									Таблиця 3.24
Класи точності											
D мм		**4**		**2**		**3**		**0**		**00**	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
-	**266,7**	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	+8	0
266,7	**304,8**	+25	0	+25	0	+13	0	+13	0	-	-
304,8	**609,6**	+51	0	+51	0	+25	0	-	-	-	-

Відхилення в мкм		**Підшипники у зборі — K_{ia}, K_{ea}**				Таблиця 3.25
D мм						
		4	**2**	**3**	**0**	**00**
від	до	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.
-	**266,7**	51	38	8	4	2
266,7	**304,8**	51	38	8	4	-
304,8	**609,6**	51	38	18	-	-

Підшипники з конічними роликами, розміри в дюймах (AFBMA)

Відхилення в мкм — **Підшипник у зборі — ΔT_s** — Таблиця 3.26

d мм		**Класи точності**									
		4		**2**		**3**		**0**		**00**	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
-	**101,6**	+203	-	+203	0	+203	-203	+203	-203	+203	-203
101,6	**266,7**	+356	-254	+203	0	+203	-203	+203	-203	+203	-203
266,7	**304,8**	+356	-254	+203	0	+203	-203	+203	-203	-	-

Внутрішнє кільце з роликами у зборі, з еталонним зовнішнім кільцем — Δ_{T1s}

Відхилення в мкм — Таблиця 3.27

d мм		**Класи точності**									
		4		**2**		**3**		**0**		**00**	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
-	**101,6**	+102	0	+102	0	+102	-102	+102	-102	+102	-102
101,6	**304,8**	+152	-152	+102	0	+102	-102	+102	-102	+102	-102

Зовнішнє з еталонним внутрішнім кільцем у зборі з роликами — Δ_{T2s}

Відхилення в мкм — Таблиця 3.28

d мм		**Класи точності**									
		4		**2**		**3**		**0**		**00**	
від	до	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке
-	**101,6**	+102	0	+102	0	+102	-102	+102	-102	+102	-102
101,6	**304,8**	+203	-102	+102	0	+102	-102	+102	-102	+102	-102

Підшипники з конічним посадковим отвором

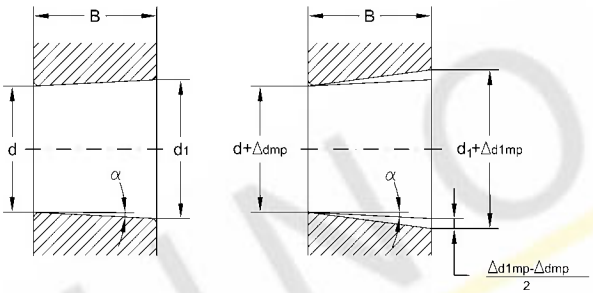
Відхилення в мкм — **Конус 1:12** — Таблиця 3.29

d мм		**Нормальний клас точності, P6**					**Клас точності P5**				
		Δd_{mp}		**V_{dp}**[1]	**$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}/2$**		**Δd_{mp}**		**V_{dp}**[1]	**$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$**	
від	до	високе	низьке	макс.	високе	низьке	високе	низьке	макс.	високе	низьке
18	**30**	+21	0	13	+21	0	+13	0	13	+13	0
30	**50**	+25	0	15	+25	0	+16	0	15	+16	0
50	**80**	+30	0	19	+30	0	+19	0	19	+19	0
80	**120**	+35	0	25	+35	0	+22	0	22	+22	0
120	**180**	+40	0	31	+40	0	+25	0	25	+25	0
180	**250**	+46	0	38	+46	0	+29	0	29	+29	0
250	**315**	+52	0	44	+52	0	+32	0	32	+32	0
315	**400**	+57	0	50	+57	0	+36	0	36	+36	0

1) Застосовно в усіх одиничних радіальних площинах посадкового отвору

Відхилення в мкм		**Конус 1:30**				Таблиця 3.30
d мм		**Нормальний клас точності**				
		Δd_{mp}		**V_{dp}**[1]	**$\Delta d_{1mp} - \Delta d_{mp}$**	
від	до	високе	низьке	макс.	високе	низьке
80	**120**	+20	0	25	+40	0
120	**180**	+25	0	31	+50	0
180	**250**	+30	0	38	+55	0
250	**315**	+35	0	44	+60	0
315	**400**	+40	0	50	+65	0

1) Застосовно в усіх одиничних площинах



Конічний отвір
Половинний кут конуса, α
$\alpha = 2^0 23'9{,}4''$ (конус 1:12)
$\alpha = 0^0 57'17{,}4''$ (конус 1:30)

Номінальний діаметр d_1 з боку більшого діаметра отвору

$$d_1 = d + \frac{1}{12}B \text{ (конус 1:12)}$$

$$d_1 = d + \frac{1}{30}B \text{ (конус 1:30)}$$

Відхилення в мкм		**Туге кільце**					Таблиця 3.31
d і d_2 мм		**P0;P6;P5**			**P4;P2**		
		Δd_{mp} Δd_{2mp}		**V_{dp} V_{d2p}**	**Δd_{mp} Δd_{2mp}**		**V_{dp} V_{d2p}**
від	до	високе	низьке	макс.	високе	низьке	макс.
-	**18**	0	-8	6	0	-7	5
18	**30**	0	-10	8	0	-8	6
30	**50**	0	-12	9	0	-10	8
50	**80**	0	-15	11	0	-12	9
80	**120**	0	-20	15	0	-15	11
120	**180**	0	-25	19	0	-18	14
180	**250**	0	-30	23	0	-22	17
250	**315**	0	-35	26	0	-25	19
315	**400**	0	-40	30	0	-30	23
400	**500**	0	-45	34	0	-35	26
500	**630**	0	-50	38	0	-40	30

Відхилення в мкм

Вільне кільце

Таблиця 3.32

D мм		**P0;P6;P5**			**P4;P2**		
		ΔD_{mp}		V_{Dp}	ΔD_{mp}		V_{Dp}
від	до	високе	низьке	макс.	високе	низьке	макс.
10[1]	**18**	0	-11	8	0	-7	5
18	**30**	0	-13	10	0	-8	6
30	**50**	0	-16	12	0	-9	7
50	**80**	0	-19	14	0	-11	8
80	**120**	0	-22	17	0	-13	10
120	**180**	0	-25	19	0	-15	11
180	**250**	0	-30	23	0	-20	15
250	**315**	0	-35	26	0	-25	19
315	**400**	0	-40	30	0	-28	21
400	**500**	0	-45	34	0	-33	25
500	**630**	0	-50	38	0	-38	29
630	**800**	0	-75	55	0	-45	34

1) Включно з цим значенням.

Відхилення в мкм

Діапазон товщини тугих і вільних кілець

Таблиця 3.33

d* мм		S_i					S_e
		P0	**P6**	**P5**	**P4**	**P2**	**P0,P6,P5,P4,P2**
від	до	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.	макс.
-	**18**	10	5	3	2	1	Ідентично S_i для тугого кільця
18	**30**	10	5	3	2	1,2	
30	**50**	10	6	3	2	1,5	
50	**80**	10	7	4	3	2	
80	**120**	15	8	4	3	2	
120	**180**	15	9	5	4	3	
180	**250**	20	10	5	4	3	
250	**315**	25	13	7	5	4	
315	**400**	30	15	7	5	4	
400	**500**	30	18	9	6	-	
500	**630**	35	21	11	7	-	

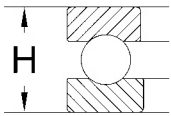
* Значення S_i і S_e, уведені для подвійних упорних підшипників, дорівнюють відповідним значенням для одинарних упорних підшипників і є функціями діаметра d посадкового отвору,
для одинарних упорних підшипників.

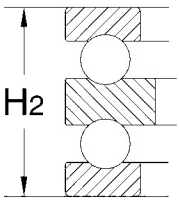
Упорний підшипник у зборі
Висота підшипника

Відхилення в мкм

Таблиця 3.34

d мм		ΔH_s		ΔH_{2s}	
від	до	високе	низьке	високе	низьке
18	**30**	+20	-250	+150	-400
30	**50**	+20	-250	+150	-400
50	**80**	+20	-300	+150	-500
80	**120**	+25	-300	+200	-500
120	**180**	+25	-400	+200	-600
180	**250**	+30	-400	+250	-600
250	**315**	+40	-400	+350	-700
315	**400**	+40	-500	+350	-700
400	**500**	+50	-500	+400	-900
500	**600**	+60	-600	+500	-1100





Допуски розмірів монтажної фаски

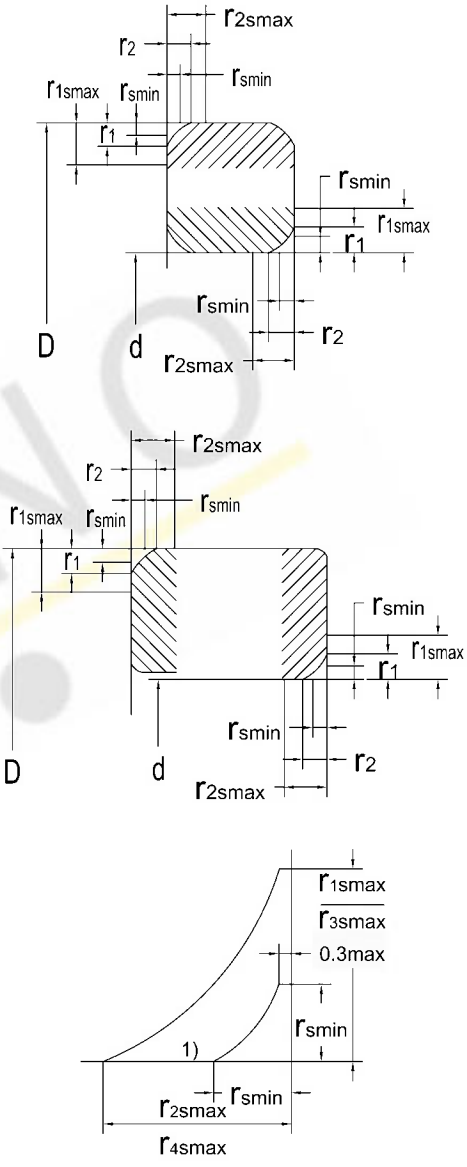
r_1, r_3 — розміри фаски в радіальному напрямку,
r_2, r_4 — розміри фаски в осьовому напрямку,
$r_{s\,мін}$ — загальний символ для мінімальної межі r_1, r_2, r_3, r_4,
$r_{1s\,макс.}$, $r_{3s\,макс.}$ — максимальний розмір у радіальному напрямку,
$r_{2s\,макс.}$, $r_{4s\,макс.}$ — максимальний розмір в осьовому напрямку.

Межі розміру монтажної фаски для радіальних і упорних підшипників

Відхилення в мм

Таблиця 3.35

$r_{s\,мін}$	d		Радіальні підшипники		Упорні підшипники
	понад	до	r_{1s}, r_{3s}	r_{2s}, r_{4s}	r_{1s}, r_{2s}
			макс.	макс.	макс.
0,1	-	-	0,2	0,4	0,2
0,15	-	-	0,3	0,6	0,3
0,2	-	-	0,5	0,8	0,5
0,3	-	40	0,6	1	0,8
	40	-	0,8	1	0,8
0,6	-	40	1	2	1,5
	40	-	1,3	2	1,5
1	-	50	1,5	3	2,2
	50	-	1,9	3	2,2
1,1	-	120	2	3,5	2,7
	120	-	2,5	4	2,7
1,5	-	120	2,3	4	3,5
	120	-	3	5	3,5
2	-	80	3	4,5	4
	80	220	3,5	5	4
	220	-	3,8	6	4
2,1	-	100	3,8	6	-
	-	280	4	6,5	4,5
	280	-	4,5	7	4,5
2,5	100	280	4,5	6	-
	280	-	5	7	-
3	-	280	5	8	5,5
	280	-	5,5	8	5,5
4	-	-	6,5	9	6,5
5	-	-	8	10	8
6	-	-	10	13	10
7,5	-	-	12,5	17	12,5



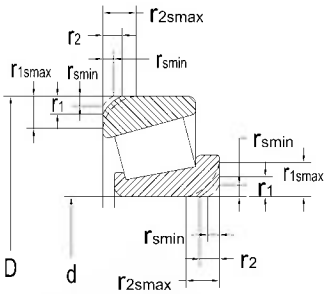
1) Тільки для d < 30 мм

Граничні розміри монтажної фаски для підшипників з конічними роликами

Відхилення в мм

Таблиця 3.36

$r_{s\ мін}$	d, D		r_{1s}, r_{3s}	r_{2s}, r_{4s}
	понад	включно	макс.	макс.
0,3	-	40	0,7	1,4
	40	-	0,9	1,6
0,6	-	40	1,1	1,7
	40	-	1,3	2
1	-	50	1,6	2,5
	50	-	1,9	3
1,5	-	120	2,3	3
	120	250	2,8	3,5
	250	-	3,5	4
2	-	120	2,8	4
	120	250	3,5	4,5
	250	-	4	5
2,5	-	120	3,5	5
	120	250	4	5,5
	250	-	4,5	6
3	-	120	4	5,5
	120	250	4,5	6,5
	250	400	5	7
	400	-	5,5	7,5
4	-	120	5	7
	120	250	5,5	7,5
	250	400	6	8
	400	-	6,5	8,5
5	-	180	6,5	8
	180	-	7,5	9
6	-	180	7,5	10
	180	-	9	11



Граничні розміри монтажної фаски для підшипників з конічними роликами (розміри в дюймах)

Відхилення в мм

Таблиця 3.37

Мінімальні значення	Внутрішнє кільце Номінальний діаметр посадкового отвору		Максимальні значення		Зовнішнє кільце Номінальний зовнішній діаметр D		Максимум	
$r_{s\ мін}$	d		r_{1smax}	r_{2smax}	D		r_{3smax}	r_{4smax}
	від	до			від	до		
Див. таблицю підшипників	-	50,8	$r_{smin}+0,4$	$r_{smin}+0,9$	-	101,6	$r_{smin}+0,6$	$r_{smin}+1,1$
	50,8	101,6	$r_{smin}+0,5$	$r_{smin}+1,3$	101,6	168,3	$r_{smin}+0,6$	$r_{smin}+1,2$
	101,6	254	$r_{smin}+0,6$	$r_{smin}+1,8$	168,3	266,7	$r_{smin}+0,8$	$r_{smin}+1,4$
					266,7	355,6	$r_{smin}+1,7$	$r_{smin}+1,7$
1	254	-	1,9	3	355,6	-	1,9	3
1,5	254	-	3,5	4	355,6	-	3,5	4
2,5	254	-	4,5	6	355,6	-	4,5	6
3	254	-	5,5	7,5	355,6	-	5,5	7,5
3,3	254	-	6,5	9	355,6	-	6,5	9
3,5	254	-	6,5	9	355,6	-	6.5	9
6,4	254	-	125	17	355,6	-	12,5	17
8,5	254	-	15	19	355,6	-	15	19

Застосування підшипників

Радіальні й осьові навантаження в підшипникових вузлах можуть передаватися фіксувальним і вільним підшипниками.

Фіксувальний підшипник зазвичай використовується для валів середніх і великих розмірів, які під час роботи можуть нагріватися до високих температур. Він повинен підтримувати вузол вала радіально й фіксувати його в осьовому напрямку в обидва боки.

Вільний підшипник підтримує вузол вала лише радіально. Він також допускає осьове зміщення відносно корпусу, щоб уникнути додаткового осьового навантаження.

Осьове зміщення може відбуватися в гнізді посадкового отвору корпусу або в самому підшипнику.

Якщо вал спирається більш ніж на два підшипники, то фіксувальним буде лише один підшипник — із найменшим радіальним навантаженням.

Для валів малого розміру можна використовувати два вільні підшипники з обмеженим осьовим зміщенням. Кожен із них може сприймати осьові навантаження в одному напрямку, тобто вони фіксують вал взаємно.

На рис. 4.1 показано деякі з найпоширеніших схем застосування фіксувальних і вільних підшипників, а саме:

a) Фіксувальний підшипник — однорядний радіальний кульковий підшипник, а вільний — підшипник із циліндричними роликами, обидва кільця якого щільно закріплені на валу й у корпусі відповідно.

b) Обидві опори — сферичні роликопідшипники. Фіксувальний підшипник щільно закріплений на валу й у корпусі. У нефіксувального підшипника зовнішнє кільце встановлене в корпус із зазором, що допускає осьове зміщення в обидва боки.

c) Фіксувальний підшипник — підшипник із циліндричними роликами типу NUP, а вільний — підшипник із циліндричними роликами типу NU.

d) Фіксувальна опора складається з підшипника з циліндричними роликами типу NU, який сприймає радіальні навантаження, і кулькового підшипника з чотириточковим контактом (розвантаженого ззовні). Вільний підшипник — підшипник із циліндричними роликами типу NU.

e) Фіксувальна опора складається з циліндричного роликового підшипника, який сприймає радіальні навантаження, і кулькового підшипника з чотириточковим контактом (розвантаженого ззовні). Вільний підшипник — підшипник із циліндричними роликами типу NU.

f) Фіксувальна опора складається з голчастого роликового підшипника типу NA, який сприймає радіальні навантаження,

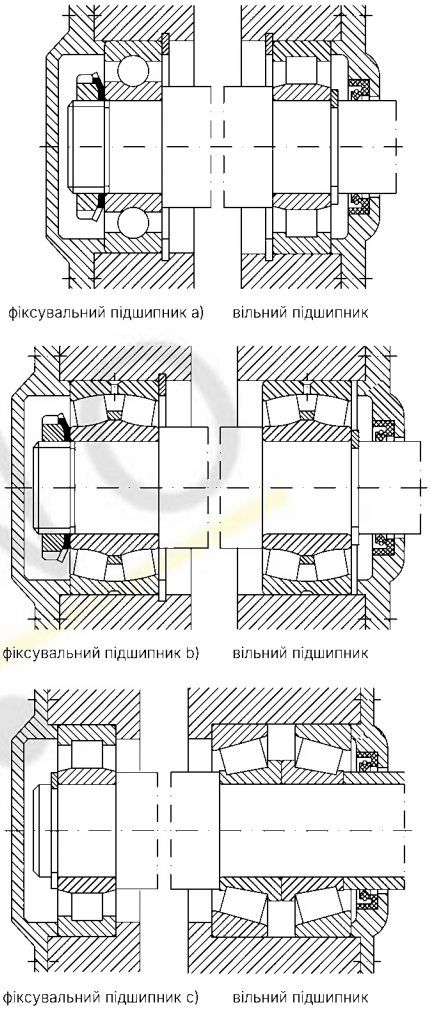


Рис. 4.1

і однорядного радіального кулькового підшипника (розвантаженого ззовні), який сприймає осьові навантаження в обох напрямках. Вільний підшипник — голчастий роликовий підшипник типу NA.

g) Опорами вала можуть бути також два підшипники з конічними роликами, встановлені за Х-подібною схемою, — їх можна розглядати як підшипники, що фіксують вал взаємно.

Рекомендації щодо вибору посадки підшипника

Під час вибору посадки підшипника слід ураховувати три основні критерії:

a) стійке положення й рівномірна опора підшипників;

b) простота монтажу й демонтажу;

c) осьове зміщення вільного підшипника.

Найнадійніше положення забезпечується посадкою з натягом. Для роликових і великогабаритних підшипників рекомендується більший натяг, ніж для кулькових підшипників того самого розміру.

У разі посадки з натягом внутрішнє кільце спирається на всю контактну поверхню вала, тож підшипник працює з повною стійкістю до навантажень.

Класи допуску, наведені в таблицях 4.1 і 4.3, придатні для посадки підшипників, температура яких під час роботи не перевищує +120°.

Як правило, для підшипників рознімної конструкції рекомендується вибирати клас допуску «H», а для підшипників нерознімної конструкції — клас допуску «J».

Під час вибору посадки необхідно враховувати навантаження під час обертання, а саме:

- Якщо обертається внутрішнє кільце, а навантаження статичне, зовнішнє кільце слід встановлювати із зазором.

- Якщо обертається внутрішнє кільце, а навантаження статичне, зовнішнє кільце слід встановлювати з натягом.

- Якщо обертається внутрішнє кільце, а напрямок навантаження не визначений, обидва кільця слід встановлювати з натягом.

У таблиці 4.1 наведено рекомендації щодо вибору класу допуску вала залежно від типу підшипника, навантаження й діаметра вала. У таблиці 4.3 — рекомендації щодо вибору класу допуску корпусу.

На рисунку 4.2 схематично показано класи допуску вала й корпусу та їхній вплив на тип посадки, тобто посадку із зазором, перехідну посадку або посадку з натягом для корпусу та перехідну посадку або посадку з натягом для вала відповідно.

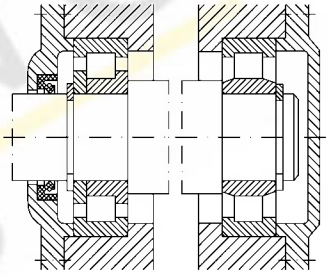
У таблицях 4.2 і 4.4 наведено відхилення діаметра вала (4.2) і діаметра корпусу (4.4) з урахуванням такого:

- верхні й нижні граничні відхилення;

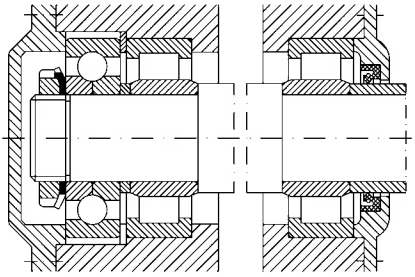
- теоретичні мінімальні й максимальні значення натягу (+) або зазору (0) у посадці;

- мінімальні й максимальні значення ймовірного натягу або зазору в посадці (99 % посадок перебувають у цих межах).

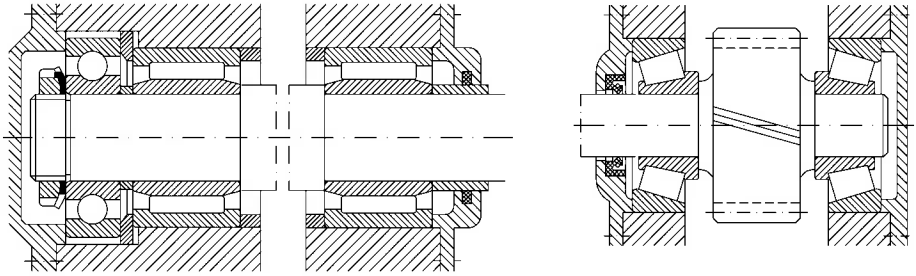
Допуски на діаметр посадкового отвору d_{mp} і зовнішній діаметр D_{mp} дійсні для всіх підшипників із метричними розмірами, за винятком підшипників із конічними роликами з d<30 мм і D<150 мм та упорних кулькових підшипників із D≤150 мм (див. табл. 3.15 і 3.16 на стор. 34 і табл. 3.31 і 3.32 на стор. 39–40).



фіксувальний підшипник d) вільний підшипник



фіксувальний підшипник e) вільний підшипник



фіксувальний підшипник f) вільний підшипник g)

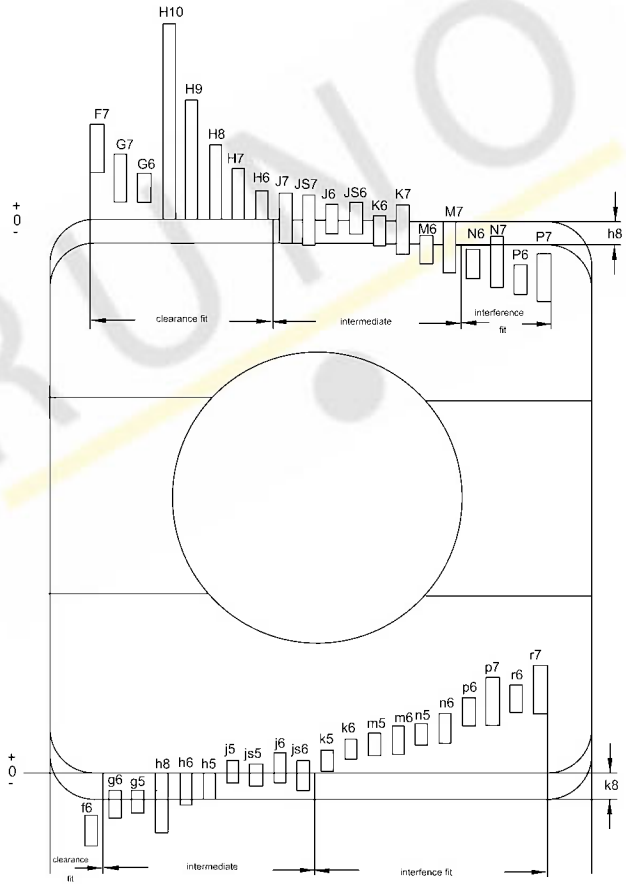
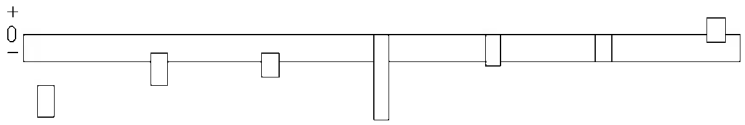


Рис. 4.2

Застосування підшипників
Класи допуску для валів

Таблиця 4.1

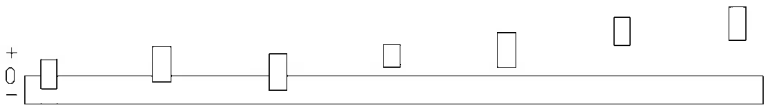
Умови експлуатації	Приклади	Діаметр вала [мм]			
		Кулькові підшипники	Циліндричні, голчасті підшипники та підшипники з конічними роликами	Сферичні роликові підшипники	Допуск
Радіальні підшипники з циліндричним посадковим отвором **Статичне навантаження на внутрішнє кільце**					
Бажане легке осьове зміщення внутрішнього кільця на валу	Колеса на нерухомих осях	Усі діаметри			g6 (f6)
					h6
Навантаження на обертове внутрішнє кільце					
Легке й змінне навантаження (P<0,06C)	Конвеєри, механізми з легким навантаженням.	18...100	≤40		j6
		>100...140	>40...100		k6
Нормальне й важке навантаження (P>0,06C)	Електродвигуни загального машинобудування, турбіни, насоси, редуктори, деревообробні верстати	≤18	-	-	j5
		> 18...100	≤40	≤40	k5(k6)
		>100...140	>40...100	>40...65	m5(m6)
		>140...200	>100...140	>65...100	m6
		>200...280	>140...200	>100...140	n6
		-	>200...400	>140...280	p6
		-	-	>280...500	r6
		-	-	>500	r7
Важке й ударне навантаження, інтенсивні умови роботи (P>0,12C).	Осьові підшипники важкого залізничного транспорту, тягові електродвигуни, прокатні стани	-	>50...140	>50...100	n6
		-	>140...200	>100...200	p6
		-	>200	>200	r6
Висока точність роботи, легке навантаження (P<0,06C)	Верстати	≤18	-	-	h5
		> 18...100	≤40	-	j5
		>100...200	>40...140	-	k5
		-	>140...200	-	m5
Осьові навантаження					
	Застосування всіх видів підшипників	≤250	≤250	≤250	j6
		>250	>250	>250	js6
Підшипники з конічним посадковим отвором на стяжних або закріплювальних втулках					
	Осі залізничного транспорту Загальне машинобудування	Усі діаметри			h9 h10
Упорні підшипники **Осьові навантаження**					
Упорні кулькові підшипники		Усі розміри			h6
Циліндричні й голчасті роликові упорні підшипники		Усі розміри			h6 (h8)
Комбіновані циліндричні й голчасті роликові упорні підшипники		Усі розміри			h8
Комбіноване навантаження сферичних роликових упорних підшипників					
Статичне навантаження на туге кільце		≤250			j6
		>250			js6
Обертове навантаження на туге кільце або навантаження в довільному напрямку		≤200			k6
		> 200...400			m6
		>400			n6



Застосування підшипників
Посадки вала

Таблиця 4.2

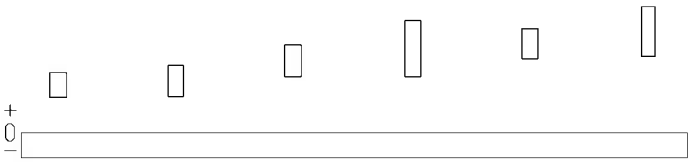
Номінальний діаметр вала		Допуск діаметра посадкового отвору підшипника		Відхилення діаметра вала, отримувана посадка Допуски											
d		Δd_{mp}		f6		g6		g5		h8		h6		h5		j5	
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)											
мм		мкм													
1	3	-8	0	a) -6	-12	-2	-8	-2	-6	0	-14	0	-6	0	-4	+2	-2
				b) +2	-12	+6	-8	+6	-6	+8	-14	-8	-6	+8	-4	+10	0
				c) 0	-10	+4	-6	+5	-5	+6	-12	+6	-4	+7	-3	+9	-1
3	6	-8	0	-10	-18	-4	-12	-4	-9	0	-18	0	-8	0	-5	+3	-2
				-2	-18	+4	-12	+4	-9	+8	-18	+8	-8	+8	-5	+11	-2
				-4	-16	+2	-10	+3	-8	+5	-15	+6	-6	+7	-4	+10	-1
6	10	-8	0	-13	-22	-5	-14	-5	-11	0	-22	0	-9	0	-6	+4	-2
				-5	-22	+3	-14	+3	-11	+8	-22	+8	-9	+8	-6	+12	-2
				-7	-20	+1	-12	+1	-9	+5	-19	+6	-7	+6	-4	+10	0
10	18	-8	0	-16	-27	-6	-17	-6	-14	0	-27	0	-11	0	-8	+5	-3
				-8	-27	+2	-17	+2	-14	+8	-27	+8	-11	+8	-8	+13	-3
				-10	-25	0	-15	0	-12	+5	-24	+6	-9	+6	-6	+11	-1
18	30	-10	0	-20	-33	-7	-20	-7	-16	0	-33	0	-13	0	-9	+5	-4
				-10	-33	+3	-20	+3	-16	+10	-33	+10	-13	+10	-9	+15	-4
				-13	-30	0	-17	+1	-14	+6	-29	+7	-10	+8	-7	+13	-2
30	50	-12	0	-25	-41	-9	-25	-9	-20	0	-39	0	-16	0	-11	+6	-5
				-13	-41	+3	-25	+3	-20	+12	-39	+12	-16	+12	-11	+18	-5
				-17	-37	-1	-21	0	-17	+7	-34	+8	-12	+9	-8	+15	-2
50	80	-15	0	-30	-49	-10	-29	-10	-23	0	-46	0	-19	0	-13	+6	-7
				-15	-49	+5	-29	+5	-23	+15	-46	+15	-19	+15	-13	+21	-7
				-19	-45	+1	-25	+1	-19	+9	-40	+11	-15	+11	-9	+17	-3
80	120	-20	0	-36	-58	-12	-34	-12	-27	0	-54	0	-22	0	-15	+6	-9
				-16	-58	+8	-34	+8	-27	+20	-54	+20	-22	+20	-15	+26	-9
				-22	-52	+2	-28	+3	-22	-12	-46	+14	-16	+15	-10	+21	-4
120	180	-25	0	-43	-68	-14	-39	-14	-32	0	-63	0	-25	0	-18	+7	-11
				-18	-68	+11	-39	+11	-32	+25	-63	+25	-25	+25	-18	+32	-11
				-25	-61	+4	-32	+5	-26	+15	-53	+18	-18	+19	-12	+26	-5
180	250	-30	0	-50	-79	-15	-44	-15	-35	0	-72	0	-29	0	-20	+7	-13
				-20	-79	+15	-44	+15	-35	+30	-72	+30	-29	+30	-20	+37	-13
				-28	-71	+7	-36	+9	-29	+18	-60	+22	-21	+24	-14	+31	-7
250	315	-35	0	-56	-88	-17	-49	-17	-40	0	-81	0	-32	0	-23	+7	-16
				-21	-88	+18	-49	+18	-40	+35	-81	+35	-32	+35	-23	+42	-16
				-30	-79	+9	-40	+10	-32	+22	-68	+26	-23	+27	-15	+34	-8
315	400	-40	0	-62	-98	-18	-54	-18	-43	0	-89	0	-36	0	-25	+7	-18
				-22	-98	+22	-54	+22	-43	+40	-89	+40	-36	+40	-25	+47	-18
				-33	-87	+11	-43	+14	-35	+25	-74	+29	-25	+32	-17	+39	-10



Застосування підшипників
Посадки вала

Таблиця 4.2 (продовження)

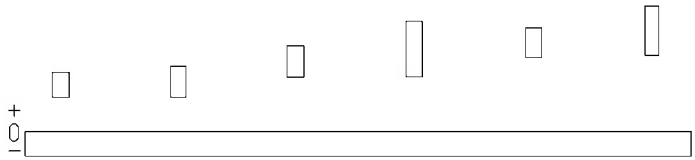
Номінальний діаметр вала		Допуск діаметра посадкового отвору підшипника		Відхилення діаметра вала, отримувана посадка Допуски											
d		Δd_{mp}		js5		j6		js6		k5		k6		m5		m6	
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)													
мм		мкм															
1	3	-8	0	a) +2	-2	+4	-2	+3	-3	+4	0	+6	0	+6	+2	+8	+2
				b) +10	-2	+12	-2	+11	-3	+12	0	+14	0	+14	+2	+16	+2
				c) +9	-1	+10	0	+9	-1	+11	+1	+12	+2	+13	+3	+14	+4
3	6	-8	0	+2,5	-2,5	+6	-2	+4	-4	+6	+1	+9	+1	+9	+4	+12	+4
				+10,5	-2,5	+14	-2	+12	-4	+14	+1	+17	+1	+17	+4	+20	+4
				+9	-1	+12	0	+10	-2	+13	+2	+15	+3	+16	+5	+18	+6
6	10	-8	0	+3	-3	+7	-2	+4,5	-4,5	+7	+1	+10	+1	+12	+6	+15	+6
				+11	-3	+15	-2	+12,5	-4,5	+15	+1	+18	+1	+20	+6	+23	+6
				+9	-1	+13	0	+11	-3	+13	+3	+16	+3	+18	+8	+21	+8
10	18	-8	0	+4	-4	+8	-3	+5,5	-5,5	+9	+1	+12	+1	+15	+7	+18	+7
				+12	-4	+16	-3	+13,5	-5,5	+17	+1	+20	+1	+23	+7	+26	+7
				+10	-2	+14	-1	+11	-3	+15	+3	+18	+3	+21	+9	+24	+9
18	30	-10	0	+4,5	-4,5	+9	-4	+6,5	-6,5	+11	+2	+15	+2	+17	+8	+21	+8
				+14,5	-4,5	+19	-4	+16,5	-6,5	+21	+2	+25	+2	+27	+8	+31	+8
				+12	-2	+16	-1	+14	-4	+19	+4	+22	+5	+25	+10	+28	+11
30	50	-12	0	+5,5	-5,5	+11	-5	+8	-8	+13	+2	+18	+2	+20	+9	+25	+9
				+17,5	-5,5	+23	-5	+20	-8	+25	+2	+30	+2	+32	+9	+37	+9
				+15	-3	+19	-1	+16	-4	+22	+5	+26	+6	+29	+12	+33	+13
50	80	-15	0	+6,5	-6,5	+12	-7	+9,5	-9,5	+15	+2	+21	+2	+24	+11	+30	+11
				+21,5	-6,5	+27	-7	+24,5	-9.5	+30	+2	+36	+2	+39	+11	+45	+11
				+18	-3	+23	-3	+20	-5	+26	+6	+32	+6	+35	+15	+41	+15
80	120	-20	0	+7,5	-7,5	+13	-9	+11	-11	+18	+3	+25	+3	+28	+13	+35	+13
				+27,5	-7,5	+33	-9	+31	-11	+38	+3	+45	+3	+48	+13	+55	+13
				+23	-3	+27	-3	+25	-5	+33	+8	+39	+9	+43	+18	+49	+19
120	180	-25	0	+9	-9	+14	-11	+12,5	-12,5	+21	+3	+28	+3	+33	+15	+40	+15
				+34	-9	+39	-11	37,5	-12.5	+46	+3	+53	+3	+58	+15	+65	+15
				+28	-3	+32	-4	+31	-6	+40	+9	+46	+10	+52	+21	+58	+22
180	250	-30	0	+10	-10	+16	-13	+14,5	-14,5	+24	+4	+33	+4	+37	+17	+46	+17
				+40	-10	+46	-13	+44,5	-14,5	+54	+4	+63	+4	+67	+17	+76	+17
				+34	-4	+38	-5	+36	-6	+48	+10	+55	+12	+61	+23	+68	+25
250	315	-35	0	+11,5	-11,5	+16	-16	+16	-16	+27	+4	+36	+4	+43	+20	+52	+20
				+46,5	-11,5	+51	-16	+51	-16	+62	+4	+71	+4	+78	+20	+87	+20
				+39	-4	+42	-7	+42	-7	+54	+12	+62	+13	+70	+28	+78	+29
315	400	-40	0	+12,5	-12,5	+18	-18	+18	-18	+29	+4	+40	+4	+46	+21	+57	+21
				+52,5	-12,5	+58	-18	+58	-18	+69	+4	+80	+4	+89	+21	+97	+21
				+44	-4	+47	-7	+47	-7	+61	+12	+69	+15	+78	+29	+86	+32



Застосування підшипників
Посадки вала

Таблиця 4.2 (продовження)

Номінальний діаметр вала		Допуск діаметра посадкового отвору підшипника		Відхилення діаметра вала, отримувана посадка Допуски									
d		Δd_{mp}		n5		n6		p6		p7		r6	r7
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)									
мм		мкм											
1	3	-8	0	a) +8	+4	+10	+4	+12	+6	+16	+6	+16	+10	+20	+10
				b) +16	+4	+18	+4	+20	+6	+24	+6	+24	+10	+28	+10
				c) +15	+5	+16	+6	+18	+8	+22	+8	+22	+12	+26	+12
3	6	-8	0	+13	+8	+16	+8	+20	+12	+24	+12	+23	+15	+27	+15
				+21	+8	+24	+8	+28	+12	+32	+12	+31	+15	+35	+15
				+20	+9	+22	+10	+26	+14	+30	+14	+29	+17	+33	+17
6	10	-8	0	+16	+10	+19	+10	+24	+15	+30	+15	+28	+19	+34	+19
				+24	+10	+27	+10	+32	+15	+38	+15	+36	+19	+42	+19
				+22	+12	+25	+12	+30	+17	+35	+18	+34	+21	+39	+22
10	18	-8	0	+20	+12	+23	+12	+29	+18	+36	+18	+34	+23	+41	+23
				+28	+12	+31	+12	+37	+18	+44	+18	+42	+23	+49	+23
				+26	+14	+29	+14	+35	+20	+41	+21	+40	+25	+46	+26
18	30	-10	0	+24	+15	+28	+15	+35	+22	+43	+22	+41	+28	+49	+28
				+34	+15	+38	+15	+45	+22	+53	+22	+51	+28	+59	+28
				+32	+17	+35	+18	+42	+25	+50	+25	+48	+31	+56	+31
30	50	-12	0	+28	+17	+33	+17	+42	+26	+51	+26	+50	+34	+59	+34
				+40	+17	+45	+17	+54	+26	+63	+26	+62	+34	+71	+34
				+37	+20	+41	+21	+50	+30	+59	+30	+58	+38	+67	+38
50	65	-15	0	+33	+20	+39	+20	+51	+32	+62	+32	+60	+41	+71	+41
				+48	+20	+54	+20	+66	+32	+77	+32	+75	+41	+86	+41
				+44	+24	+50	+24	+62	+36	+72	+37	+71	+45	+81	+46
65	80	-15	0	+33	+20	+39	+20	+51	+32	+62	+32	+62	+43	+73	+43
				+48	+20	+54	+20	+66	+32	+77	+32	+77	+43	+88	+43
				+44	+24	+50	+24	+62	+36	+72	+37	+73	+47	+83	+48
80	100	-20	0	+38	+23	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+73	+51	+86	+51
				+58	+23	+65	+23	+79	+37	+92	+37	+93	+51	+106	+51
				+53	+28	+59	+29	+73	+43	+85	+44	+87	+57	+99	+58
100	120	-20	0	+38	+23	+45	+23	+59	+37	+72	+37	+76	+54	+89	+54
				+58	+23	+65	+23	+79	+37	+92	+37	+96	+54	+109	+54
				+53	+28	+59	+29	+73	+43	+85	+44	+90	+60	+102	+61
120	140	-25	0	+45	+27	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+88	+63	+103	+63
				+70	+27	+77	+27	+93	+43	+108	+43	+113	+63	+128	+63
				+64	+33	+70	+34	+86	+50	+100	+51	+106	+70	+120	+71
140	160	-25	0	+45	+27	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+90	+65	+105	+65
				+70	+27	+77	+27	+93	+43	+108	+43	+115	+65	+130	+65
				+64	+33	+70	+34	+86	+50	+100	+51	+108	+72	+122	+73
160	180	-25	0	+45	+27	+52	+27	+68	+43	+83	+43	+93	+68	+108	+68
				+70	+27	+77	+27	+93	+43	+108	+43	+118	+68	+133	+68
				+64	+33	+70	+34	+86	+50	+100	+51	+111	+75	+125	+76



Застосування підшипників
Посадки вала

Таблиця 4.2 (продовження)

Номінальний діаметр вала		Допуск діаметра посадкового отвору підшипника		Відхилення діаметра вала, отримувана посадка Допуски									
d		**Δd_{mp}**		**n5**		**n6**		**p6**		**p7**		**r6**	**r7**
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)									
мм		мкм											
180	**200**	**-30**	**0**	a)+51	+31	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+106	+77	+123	+77
				b)+81	+31	+90	+31	+109	+50	+126	+50	+136	+77	+153	+77
				c)+75	+37	+82	+39	+101	+58	+116	+60	+128	+85	+143	+87
200	**225**	**-30**	**0**	+51	+31	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+109	+80	+126	+80
				+81	+31	+90	+31	+109	+50	+126	+50	+139	+80	+156	+80
				+75	+37	+82	+39	+101	+58	+116	+60	+131	+88	+146	+90
225	**250**	**-30**	**0**	+51	+31	+60	+31	+79	+50	+96	+50	+113	+84	+130	+84
				+81	+31	+90	+31	+109	+50	+126	+50	+143	+84	+160	+84
				+75	+37	+82	+39	+101	+58	+116	+60	+135	+92	+150	+94
250	**280**	**-35**	**0**	+57	+34	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+126	+94	+146	+94
				+92	+34	+101	+34	+123	+56	+143	+56	+161	+94	+181	+94
				+84	+42	+92	+43	+114	+65	+131	+68	+152	+103	+169	+106
280	**315**	**-35**	**0**	+57	+34	+66	+34	+88	+56	+108	+56	+130	+98	+150	+98
				+92	+34	+101	+34	+123	+56	+143	+56	+165	+98	+185	+98
				+84	+42	+92	+43	+114	+65	+131	+68	+156	+107	+173	+110
315	**355**	**-40**	**0**	+62	+37	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+144	+108	+165	+108
				+102	+37	+113	+37	+138	+62	+159	+62	+184	+108	+205	+108
				+94	+45	+102	+48	+127	+73	+146	+75	+173	+119	+192	+121
355	**400**	**-40**	**0**	+62	+37	+73	+37	+98	+62	+119	+62	+150	+114	+171	+114
				+102	+37	+113	+37	+138	+62	+156	+62	+190	+114	+211	+114
				+94	+45	+102	+48	+127	+73	+146	+75	+179	+125	+198	+127

Застосування підшипників
Класи допуску для посадкового отвору
Радіальні підшипники

Таблиця 4.3

Суцільний корпус **Умови експлуатації**	**Приклади**	**Допуск**	**Зміщення зовнішнього кільця**
Навантаження на обертове зовнішнє кільце			
Великі навантаження на підшипники в тонкостінних корпусах, великі ударні навантаження (P>0,12 C)	Маточини коліс із підшипниками кочення, підшипники шатуна	P7	Зовнішнє кільце не можна змістити
Нормальне й високе навантаження (P>0,06 C)	Маточини коліс на кулькових підшипниках, підшипники шатуна, ходові колеса кранів	N7	
Легке й змінне навантаження (P<0,06C)	Ролики конвеєрів, канатні блоки, натяжні шківи паса	M7	
Напрямок навантаження невизначений			
Високі ударні навантаження	Тягові двигуни	M7	Зовнішнє кільце не можна змістити
Нормальне й високе навантаження (P>0,06 C) Зміщення зовнішнього кільця необов'язкове	Основні підшипники електродвигунів, насосів, колінчастого вала	K7	

Рознімний або суцільний корпус **Умови експлуатації**	**Приклади**	**Допуск**	**Зміщення зовнішнього кільця**
Напрямок навантаження невизначений			
Легке й нормальне навантаження. Бажане зміщення зовнішнього кільця (P≤0,12 C)	Основні підшипники електродвигунів середнього розміру, насосів, колінчастого вала	J7	Зовнішнє кільце не можна змістити
Навантаження на нерухоме зовнішнє кільце			
Усі види навантаження	Загальне машинобудування, залізничні осьові букси	H7	Зовнішнє кільце можна легко змістити
Легке й нормальне навантаження в простих умовах (P≤0,12 C)		H8	
Теплове розширення вала	Сушильні циліндри, великі електричні машини з підшипниками зі сферичними роликами	G7	

Застосування підшипників
Класи допуску для посадкового отвору
Радіальні підшипники

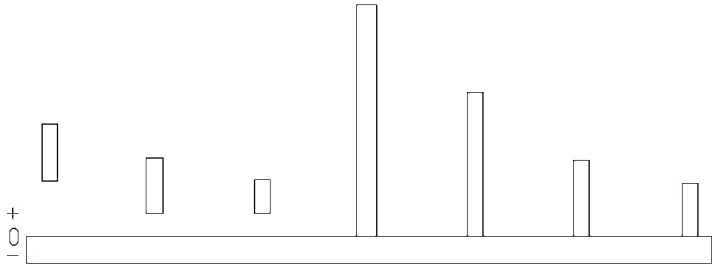
Таблиця 4.3 (продовження)

Рознімний корпус **Умови експлуатації**	**Приклади**	**Допуск**	**Зміщення зовнішнього кільця**
Висока точність обертання, плавний хід			
Висока жорсткість за змінних навантажень	Головні вали верстатів із роликовими підшипниками	D≤125 M6 D>125 N6	Зовнішнє кільце не можна змістити
Легке навантаження, невизначений напрямок навантаження	Робоча поверхня вала шліфувальних верстатів із кульковим підшипником, вільний підшипник високошвидкісних нагнітачів	K6	Зовнішнє кільце не можна змістити
Бажане зміщення зовнішнього кільця	Робоча поверхня вала шліфувальних верстатів із кульковим підшипником, вільний підшипник високошвидкісних нагнітачів	J6	Зовнішнє кільце не можна змістити
Плавний хід	Електричні машини малого розміру	H6	Зовнішнє кільце можна легко змістити

Класи допуску для посадкового отвору
Упорні підшипники

Таблиця 4.3 (продовження)

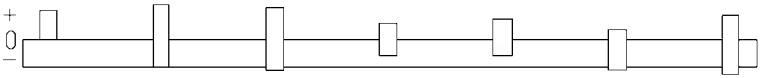
Упорні підшипники **Умови експлуатації**	**Допуск**	**Зміщення зовнішнього кільця**
Осьове навантаження		
Упорні кулькові підшипники Циліндричні й голчасті роликові упорні підшипники	H8 H7 (H9)	Для менш точних підшипникових опор радіальний зазор у корпусі може становити до 0,001 D
Комбіноване навантаження на сферичні роликові упорні підшипники		
Нерухоме навантаження на вільне кільце Обертове навантаження на вільне кільце	H7 (H9) M7	
Осьове або комбіноване навантаження на сферичні роликові упорні підшипники		
Радіальне положення підшипника забезпечує інший підшипник	-	Вільне кільце встановлене із зазором до 0,001 D



Застосування підшипників
Посадки корпусу

Таблиця 4.4

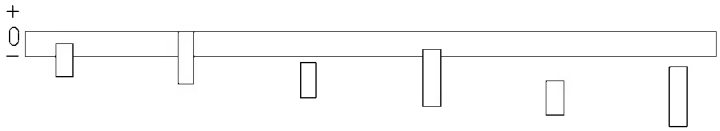
Номінальний діаметр корпусу		Допуск зовнішнього діаметра підшипника		Відхилення посадкового отвору корпусу, отримувана посадка Допуски													
D		Δd_{mp}		F7		G7		G6		H10		H9		H8		H7	
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)													
мм		мкм															
6	10	-8	0	a) +13	+28	+5	+20	+5	+14	0	+58	0	+36	0	+22	0	+15
				b) -13	-36	-5	-28	-5	-22	0	-66	0	-44	0	-30	0	-23
				c) -16	-33	-8	-25	-7	-20	-3	-63	-3	-41	-3	-27	-3	-20
10	18	-8	0	+16	+34	+6	+24	+6	+17	0	+70	0	+43	0	+27	0	+18
				-16	-42	-6	-32	-6	-25	0	-78	0	-51	0	-35	0	-26
				-19	-39	-9	-29	-8	-23	-3	-75	-3	-48	-3	-32	-3	-23
18	30	-9	0	+20	+41	+7	+28	+7	+20	0	+84	0	+52	0	+33	0	+21
				-20	-50	-7	-37	-7	-29	0	-93	0	-61	0	-42	0	-30
				-23	-47	-10	-34	-10	-26	-4	-89	-4	-57	-3	-39	-3	-27
30	50	-11	0	+25	+50	-9	+34	+9	+25	0	+100	0	+62	0	+39	0	+25
				-25	-61	-9	-45	-9	-36	0	-111	0	-73	0	-50	0	-36
				-29	-57	-13	-41	-12	-33	-5	-106	-5	-68	-4	-46	-4	-32
50	80	-13	0	+30	+60	+10	+40	+10	+29	0	+120	0	+74	0	+46	0	+30
				-30	-73	-10	-53	-10	-42	0	-133	0	-87	0	-59	0	-43
				-35	-68	-15	-48	-14	-38	-6	-127	-5	-82	-5	-54	-5	-38
80	120	-15	0	+36	+71	+12	+47	+12	+34	0	+140	0	+87	0	+54	0	+35
				-36	-86	-12	-62	-12	-49	0	-155	0	-102	0	-69	0	-50
				-41	-81	-17	-57	-17	-44	-7	-148	-6	-96	-6	-63	-5	-45
120	150	-18	0	+43	+83	+14	+54	+14	+39	0	+160	0	+100	0	+63	0	+40
				-43	-101	-14	-72	-14	-57	0	-178	0	-118	0	-81	0	-58
				-50	-94	-21	-65	-20	-51	-8	-170	-8	-110	-7	-74	-7	-51
150	180	-25	0	+43	+83	+14	+54	+14	+39	0	+160	0	+100	0	+63	0	+40
				-43	-108	-14	-79	-14	-64	0	-185	0	-125	0	+88	0	-65
				-51	-100	-22	-71	-21	-57	-11	-174	-10	-115	-10	-78	-8	-57
180	250	-30	0	+50	+96	+15	+61	+15	+44	0	+185	0	+115	0	+72	0	+46
				-50	-126	-15	-91	-15	-74	0	-215	0	-145	0	-102	0	-76
				-60	-116	-25	-81	-23	-66	-13	-202	-13	-132	-12	-90	-10	-66
250	315	-35	0	+56	+108	-17	+69	+17	+49	0	+210	0	+130	0	+81	0	+52
				-56	-143	-17	-104	-17	-84	0	-245	0	-165	0	-116	0	-87
				-68	-131	-29	-92	-26	-75	-16	-229	-15	-150	-13	-103	-12	-75
315	400	-40	0	+62	+119	+18	+75	+18	+54	0	+230	0	+140	0	+89	0	+57
				-62	-159	-18	-115	-18	-94	0	-270	0	-180	0	-129	0	-97
				-75	-146	-31	-102	-29	-83	-18	-252	-17	-163	-15	-114	-13	-84
400	500	-45	0	+68	+131	+20	+83	+20	+60	0	+250	0	+155	0	+97	0	+63
				-68	-176	-20	-128	-20	-105	0	-295	0	-200	0	-142	0	-108
				-83	-161	-35	-113	-32	-93	-20	-275	-19	-181	-17	-125	-15	-93



Застосування підшипників
Посадки корпусу

Таблиця 4.4 (продовження)

Номінальний діаметр корпусу		Допуск зовнішнього діаметра підшипника		Відхилення посадкового отвору корпусу, отримувана посадка Допуски											
D		Δd_{mp}		H6		J7		JS7		J6		JS6		K6		K7	
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(-) / зазору(+)											
мм		мкм													
6	10	-8	0	a)0	+9	-7	+8	-7,5	+7,5	-4	+5	-4,5	+4,5	-7	+2	-10	+5
				b)0	-17	+7	+16	+7,5	-15,5	+4	-13	+4,5	-12,5	+7	-10	+10	-13
				c)-2	-15	+4	-13	+5	-13	+2	-11	+3	-11	+5	-8	+7	-10
10	18	-8	0	0	+11	-8	+10	-9	+9	-5	+6	-5,5	+5,5	-9	+2	-12	+6
				0	-19	+8	-18	+9	-17	+5	-14	+5,5	-13,5	+9	-10	+12	-14
				-2	-17	+5	-15	+6	-14	+3	-12	+3	-11	+7	-8	+9	-11
18	30	-9	0	0	+13	-9	+12	-10,5	+10,5	-5	+8	-6,5	+6,5	-11	+2	-15	+6
				0	-22	+9	-21	+10,5	-19,5	+5	-17	+6,5	-15,5	+11	-11	+15	-15
				-3	-19	+6	-18	+7	-16	+2	-14	+4	-13	+8	-8	+12	-12
30	50	-11	0	0	+16	-11	+14	-12,5	+12,5	-6	+10	-8	+8	-13	+3	-18	+7
				0	-27	+11	-25	-12,5	-23,5	+6	-21	+8	-19	+13	-14	+18	-18
				-3	-24	+7	-21	+9	-20	+3	-18	+5	-16	+10	-11	+14	-14
50	80	-13	0	0	+19	-12	+18	-15	+15	-6	+13	-9,5	+9,5	-15	+4	-21	+9
				0	-32	+12	-31	+15	-28	+6	-26	+9,5	-22,5	+15	-17	+21	-22
				-4	-28	+7	-26	+10	-23	+2	-22	+6	-19	+11	-13	+16	-17
80	120	-15	0	0	+22	-13	+22	-17,5	+17,5	-6	+16	-11	+11	-18	+4	-25	+10
				0	-37	+13	-37	+17,5	-32,5	+6	-31	+11	-26	+18	-19	+25	-25
				-5	-32	+8	-32	+12	-27	+1	-26	+6	-21	+13	-14	+20	-20
120	150	-18	0	0	+25	-14	+26	-20	+20	-7	+18	-12,5	+12,5	-21	+4	-28	+12
				0	-43	+14	-44	+20	-38	+7	-36	+12,5	-30,5	+21	-22	+28	-30
				-6	-37	+7	-37	+13	-31	+1	-30	+7	-25	+15	-16	+21	-23
150	180	-25	0	0	+25	-14	+26	-20	+20	-7	+18	-12,5	+12,5	-21	+4	-28	+12
				0	-50	+14	-51	+20	-45	+7	-43	+2,5	-37,5	+21	-29	+28	-37
				-7	-43	+6	-43	+12	-37	0	-36	+6	-31	+14	-22	+20	-29
180	250	-30	0	0	+29	-16	+30	-23	+23	-7	+22	-14,5	+14,5	-24	+5	-33	+13
				0	-59	+16	-60	+23	-53	+7	-52	+14,5	-44,5	+24	-35	+33	-43
				-8	-51	+6	-50	+13	-43	-1	-44	+6	-36	+16	-27	+23	-33
250	315	-35	0	0	+32	-16	+36	-26	+26	-7	+25	-16	+16	-27	+5	-36	+16
				0	-67	+16	-71	+26	-61	+7	-60	+16	+51	+27	-40	+36	-51
				-9	-58	+4	-59	+14	-49	-2	-51	+7	-42	+18	-31	+24	-39
315	400	-40	0	0	+36	-18	+39	-28,5	+28,5	-7	+29	-18	+18	-29	+7	-40	+17
				0	-76	+18	-79	+28,5	-68,5	+7	-69	+18	-58	+29	-47	+40	-57
				-11	-65	+5	-66	+15	-55	-4	-58	+7	-47	+18	-36	+27	-44
400	500	-45	0	0	+40	-20	+43	-31,5	+31,5	-7	+33	-20	+20	-32	+8	-45	+18
				0	-85	+20	-88	+31,5	-76,5	+7	-78	+20	-65	+32	-53	+45	-63
				-12	-73	+5	-73	+17	-62	-5	-66	+8	-53	+20	-41	+30	-48



Застосування підшипників
Посадки корпусу

Таблиця 4.4 (продовження)

Номінальний діаметр корпусу		Допуск зовнішнього діаметра підшипника		Відхилення посадкового отвору корпусу, отримувана посадка Допуски											
D		Δd_{mp}		M6		M7		N6		N7		P6		P7	
від	до	нижн.	верх.	a) Відхилення (діаметр вала) b) Теоретична величина натягу(-) / зазору(+) c) Ймовірна величина натягу(–) / зазору(+)											
мм		мкм													
6	10	-8	0	a)-12	-3	-15	0	-16	-7	-19	-4	-21	-12	-24	-9
				b)+12	-5	+15	-8	+16	-1	+19	-4	+21	+4	+24	+1
				c)+10	-3	+12	-5	+14	+1	+16	-1	+19	+6	+21	+4
10	18	-8	0	-15	-4	-18	0	-20	-9	-23	-5	-26	-15	-29	-11
				+15	-4	+18	-8	+20	+1	+23	-3	+26	+7	+29	+3
				+13	-2	+15	-5	+18	+3	+20	0	+24	+9	+26	+6
18	30	-9	0	-17	-4	-21	0	-24	-11	-28	-7	-31	-18	-35	-14
				+17	-5	+21	-9	+24	+2	+28	-2	+31	+9	+35	+5
				+14	-2	-18	-6	+21	+5	+25	+1	+28	+12	+32	+8
30	50	-11	0	-20	-4	-25	0	-28	-12	-33	-8	-37	-21	-42	-17
				+20	-7	+25	-11	+28	+1	+33	-3	+37	+10	+42	+6
				+17	-4	+21	-7	+25	+4	+29	+1	+34	+13	+38	+10
50	80	-13	0	-24	-5	-30	0	-33	-14	-39	-9	-45	-26	-51	-21
				+24	-8	+30	-13	+33	+1	+39	-4	+45	+13	+51	+8
				+20	-4	+25	-8	+29	+5	+34	+1	+41	+17	+46	+13
80	120	-15	0	-28	-6	-35	0	-38	-16	-45	-10	-52	-30	-59	-24
				+28	-9	+35	-15	+38	+1	+45	-5	+52	+15	+59	+9
				+23	-4	+30	-10	+33	+6	+40	0	+47	+20	+54	+14
120	150	-18	0	-33	-8	-40	0	-45	-20	-52	-12	-61	-36	-68	-28
				+33	-10	+40	-18	+45	+2	+52	-6	+61	+18	+68	+10
				+27	-4	+33	-11	+39	+8	+45	+1	+55	+24	+61	+17
150	180	-25	0	-33	-8	-40	0	-45	-20	-52	-12	-61	-36	-68	-28
				+33	-17	+40	-25	+45	-5	+52	-13	+61	+11	+68	+3
				+26	-10	+32	-17	+38	+2	+44	-5	+54	+18	+60	+11
180	250	-30	0	-37	-8	-46	0	-51	-22	-60	-14	-70	-41	-79	-33
				+37	-22	+46	-30	+51	-8	+60	-16	+70	+11	+79	+3
				+29	-14	+36	-20	+43	0	+50	-6	+62	+19	+69	+13
250	315	-35	0	-41	-9	-52	0	-57	-25	-66	-14	-79	-47	-88	-36
				+41	-26	+52	-35	+57	-10	+66	-21	+79	+12	+88	+1
				+32	-17	+40	-23	+48	-1	+54	-9	+70	+21	+76	+13
315	400	-40	0	-46	-10	-57	0	-62	-26	-73	-16	-87	-51	-98	-41
				+46	-30	+57	-40	+62	-14	+73	-24	+87	+11	+98	+1
				+35	-19	+44	-27	+51	-3	+60	-11	+76	+22	+85	+14
400	500	-45	0	-50	-10	-63	0	-67	-27	-80	-17	-95	-55	-108	-45
				+50	-35	+63	-45	+67	-18	+80	-28	+95	+10	+108	0
				+38	-23	+48	-30	+55	-6	+65	-13	+83	+22	+93	+15

Відхилення форми й розташування

Допустимі відхилення форми й розташування вала та корпусу, на які встановлюватимуться підшипники, наведено на рис. 4.3 і в таблиці 4.5.

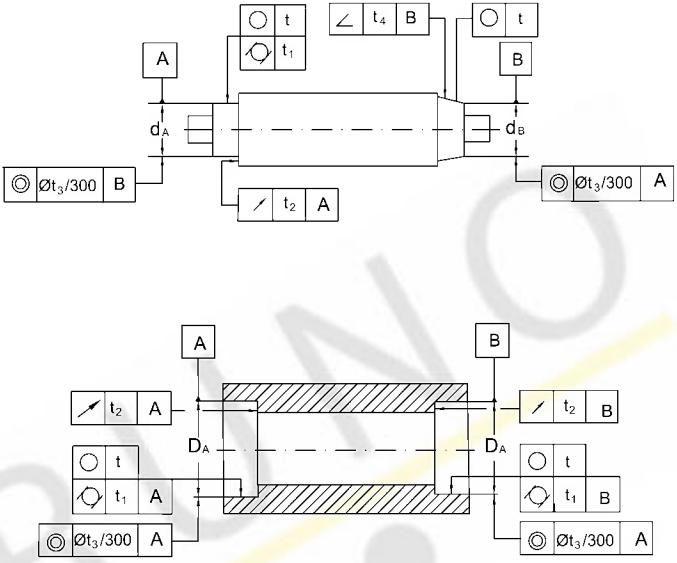


Рис. 4.3

Таблиця 4.5

Назва допуску	Посадка	Символ відхилення	Допустиме відхилення залежно від класу точності					
				P0 P6X	P6	P5	P4 (SP)	P2 (UP)
Допуск розміру	вала		-	IT6(IT5)	IT5	IT4	IT4	IT3
	корпус			IT7(IT6)	IT6	IT5	IT4	IT4
Допуск круглості й циліндричності	вала	○ ◯	t, t_1	IT4/2 (IT3/2)	IT3/2 (IT2/2)	IT2/2	IT1/2	IT0/2
	корпус		t, t_1	IT5/2 (IT4/2)	IT4/2 (IT2/2)	IT3/2	IT2/2	IT1/2
Допуск торцевого биття	вала	↗	t_2	IT4(IT3)	IT3(IT2)	IT2	IT1	IT0
	корпус			IT5(IT4)	IT4(IT3)	IT3	IT2	IT1
Допуск співвісності	вала	◎	t_3	IT5	IT4	IT4	IT3	IT3
	корпус			IT6	IT5	IT5	IT4	IT3
Допуск кутового розташування	вала	∠	t_4	IT7/2	IT6/2	IT4/2	IT3/2	IT2/2

Для підшипників, що встановлюються на перехідні або стяжні втулки, допуски форми й розташування валів мають відповідати класу допуску IT5/2 для валів із допуском на діаметр h9 і IT7/2 для валів із допуском на діаметр h10.

Шорсткість посадкових поверхонь підшипників наведено в таблиці 4.6.

Шорсткість монтажної поверхні вала й корпусу Таблиця 4.6

Клас точності підшипника	Вал						Корпус					
	Діаметр d, мм						Діаметр D, мм					
	≤ 80		>80...500		> 500		≤ 80		> 80... 500		> 500	
	Шорсткість Ra, [мкм]											
P0, P6X і P6	0,8	(N6)	1,6	(N7)	3,2	(N8)	0,8	(N6)	1,6	(N7)	3,2	(N8)
P5, SP і P4	0,4	(N5)	0,8	(N6)	1,6	(N7)	0,8	(N6)	1,6	(N7)	1,6	(N7)
P2 і UP	0,2	(N4)	0,4	(N5)	0,8	(N6)	0,4	(N5)	0,8	(N6)	0,8	(N6)

Якщо підшипники монтуються на закріплювальних або стяжних втулках, шорсткість поверхні вала має бути не більшою за Ra = 1,6 мкм.

Значення основних допусків ISO (квалітети точності IT0...IT12) наведено в таблиці 4.7.

Квалітети точності ISO (IT) Таблиця 4.7

	Номінальний розмір													
від	1	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500
до	3	6	10	18	30	50	80	120	180	250	315	400	500	630
мм	Допуски в мікрометрах (0,001 мм)													
IT0	0,5	0,6	0,6	0,8	1	1	1,2	1,5	2	3	4	5	6	
IT1	0,8	1	1	1,2	1,5	1,5	2	2,5	3,5	4,5	6	7	8	
IT2	1,2	1,5	1,5	2	2,5	2,5	3	4	5	7	8	9	10	
IT3	2	2,5	2,5	3	4	4	5	6	8	10	12	13	15	
IT4	3	4	4	5	6	7	8	10	12	14	16	18	20	
IT5	4	5	6	8	9	11	13	15	18	20	23	25	27	29
IT6	6	8	9	11	13	16	19	22	25	29	32	36	40	44
IT7	10	12	15	18	21	25	30	35	40	46	52	57	63	70
IT8	14	18	22	27	33	39	46	54	63	72	81	89	97	110
IT9	25	30	36	43	52	62	74	87	100	115	130	140	155	175
IT10	40	48	58	70	84	100	120	140	160	185	210	230	250	280
IT11	60	75	90	110	130	160	190	220	250	290	320	360	400	440
IT12	100	120	150	180	210	250	300	350	400	460	520	570	630	700

Осьове фіксування підшипника

Осьове фіксування підшипника необхідне для правильного напрямлення підшипника в робочому вузлі.

Підшипник, що фіксується в осьовому напрямку, не повинен бути посаджений щільно. Для фіксувальних підшипників, як правило, потрібне осьове фіксування обох кілець. Деякі важливі рішення щодо осьового фіксування підшипників на валу або в корпусі показано на рис. 4.4.

За легких осьових навантажень підшипники можуть фіксуватися контргайкою та стопорною шайбою (a), торцевою шайбою, закріпленою гвинтом на кінці вала (b), а в разі підшипників із легким осьовим навантаженням — стопорними кільцями, встановленими в пазах вала й корпусу (c).

Підшипник у виконанні NR, з канавкою й упорним кільцем на зовнішньому кільці, можна легко зафіксувати стопорним кільцем (d). Підшипники з конічними роликами можна зафіксувати, обпираючи внутрішнє кільце на буртик вала, а зовнішнє кільце — за допомогою різьбового кільця й запобіжної пластини, закріпленої гвинтом (e).

Підшипники з конічним посадковим отвором можуть монтуватися й фіксуватися в осьовому напрямку за допомогою закріплювальної або стяжної втулки (f, g).

Стійкість до осьових навантажень підшипників, змонтованих на закріплювальних або стяжних втулках, визначається тертям між валом і втулкою (g).

Для фіксування радіальних підшипників, коли потрібне осьове регулювання вала, між зовнішніми кільцями ставлять регулювальні шайби (i) або дистанційні кільця (i), ширину яких підбирають під час монтажу.

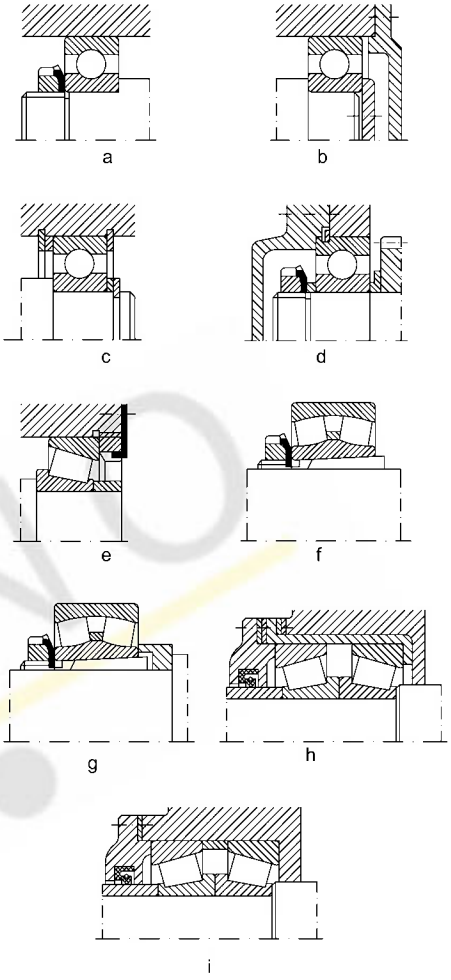


Рис. 4.4

Ущільнення підшипника

Ущільнення використовуються в більшості підшипникових опор — вони мають забезпечувати умови нормальної роботи.

Для цього вони повинні запобігати потраплянню в підшипник твердих забруднень (пилу, твердих частинок, води, агресивних речовин тощо) і водночас утримувати мастило в підшипнику.

Ущільнення для підшипників кочення можна класифікувати за кількома важливими критеріями, як-от конструкція, експлуатація, тип мастила тощо.

За конструкцією й принципом роботи ущільнення можуть бути статичними — між нерухомими елементами підшипникового вузла (корпус і кришка), обертальними — між елементами, що обертаються, а також контактними або безконтактними, які застосовують в особливих умовах (навколишнє середовище й напруження від навантаження).

Обертальні безконтактні ущільнення часто використовують завдяки їхній простій конструкції. Особливо їх застосовують за високих швидкостей або температур — як із пластичним мастилом, так і з оливою: вони практично не мають тертя й не зношуються.

У разі змащування підшипника пластичним мастилом робоча температура підшипника має бути на 20 °С нижчою за температуру краплепадіння мастила (температуру плавлення).

Основні конструктивні типи обертальних безконтактних ущільнень — вузькі зазори й лабіринти. Їхні комбінації показано на рис. 4.5 a–c.

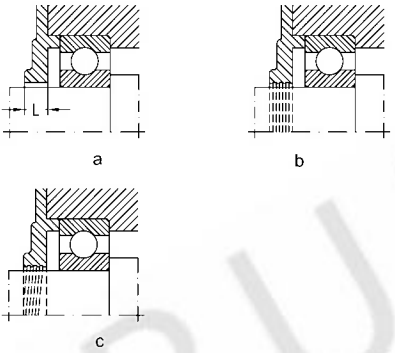


Рис. 4.5

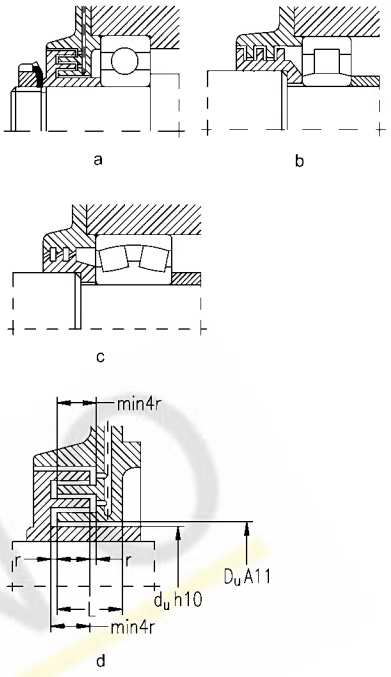


Рис. 4.6

Щілинні ущільнення — найпростіше конструктивне рішення для обертального безконтактного ущільнення, яке має утримувати мастило в корпусі підшипника. Ефективність ущільнення залежить від довжини щілини (L) і зазору між валом і корпусом. Її можна підвищити за допомогою однієї або кількох кільцевих канавок на валу або в корпусі, заповнених пластичним мастилом (b). У разі змащування оливою канавки на валу мають бути спіральними (c), а їхній напрямок має збігатися з напрямком обертання вала.

Експерименти показали, що найсприятливіший зазор отримують між полями посадки A11/h10; геометричні відхилення мають бути IT6, а шорсткість поверхні щілини — Ra = 12,6 мкм.

Лабіринтні ущільнення використовуються за високих колових швидкостей, у забрудненому середовищі.

Їх показано на рис. 4.6 a–d.

Лабіринти — це порожнини, у які періодично подається водостійке мастило (наприклад, на літієвій або кальцієвій основі).

Канали лабіринтних ущільнень можуть розташовуватися в радіальному (a), осьовому (b) напрямку або мати похилі проходи.

Деталі осьової конструкції лабіринту наведено на рис. 4.6 d, а значення осьового зазору й довжини L — у таблиці 4.8.

У динамічних контактних ущільненнях існує прямий контакт між еластичним ущільнювальним елементом і елементом, що обертається. Їх показано на рис. 4.8.

Під час вибору відповідного динамічного контактного ущільнення необхідно враховувати такі чинники: матеріал і його еластичність (повсть, гума, пластмаса, шкіра, графіт, азбест тощо); стійкість за різних температур, максимальні колові швидкості на ущільнювальній поверхні; напрямок ущільнення тощо.

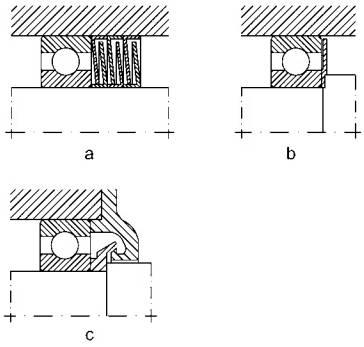


Рис. 4.7

Ці системи мають кращі ущільнювальні властивості, ніж системи безконтактних ущільнень. У разі змащування пластичним мастилом за колових швидкостей понад 4 м/с і температур понад +100 °С часто використовуються повстяні кільцеві ущільнення (а) завдяки їхній простій конструкції та дешевизні.

Перед монтажем повстяні кільця просочують протягом однієї години сумішшю мінеральної оливи (66 %) і парафіну (34 %) за температури +70...+80 °С, щоб із зменшенням тертя поліпшувалися ущільнювальні властивості.

За вищих температур і колових швидкостей понад 12 м/с шорсткість поверхні становить Ra = 1,6 мкм, а простір між кінцями ущільнення має бути заповнений пластичним мастилом. Для ущільнення можна використовувати два повстяні кільця.

Радіальне манжетне ущільнення бажано використовувати з підшипниками, що змащуються оливою й працюють за колових швидкостей 5–10 м/с і температури від –40 °С до +20 °С. Його ефективність залежить від матеріалу й умов експлуатації.

У більшості випадків радіальні манжетні ущільнення виготовляються із синтетичного каучуку й мають металевий армувальний каркас.

За колових швидкостей понад 8 м/с похилі ущільнювальні поверхні рекомендується шліфувати до Ra = 0,8 мкм і гартувати до твердості 45 за Роквеллом. Витікання мастила можна зупинити, встановивши радіальне манжетне ущільнення кромкою всередину (с) або назовні (d), якщо ущільнення має запобігати потраплянню пилу та інших забруднень у підшипник.

Також можна використовувати подвійне контактне ущільнення.

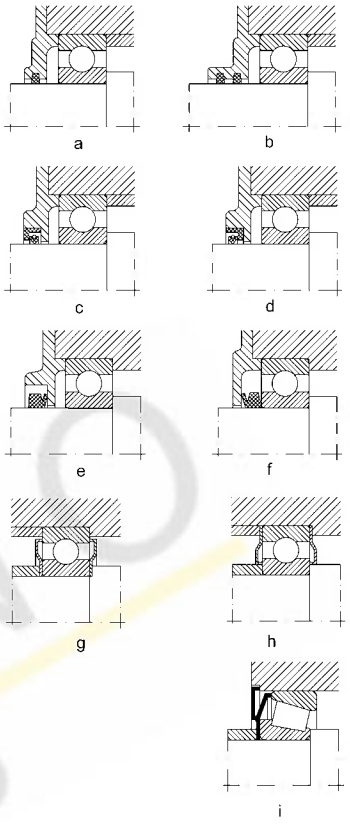


Рис. 4.8

Кільцеве ущільнення V-подібного перерізу найкраще запобігає потраплянню пилу або забруднень у підшипник як за змащування пластичним мастилом, так і оливою. Еластична гумова кромка кільцевого ущільнення V-подібного перерізу притиснута до плоскої ущільнювальної поверхні й відкидає рідину відцентровим рухом.

Кільцеві ущільнення застосовуються за температур –40 °С...+100 °С і шорсткості ущільнювальної поверхні Ra = 1,5–3 мкм. Як правило, за колових швидкостей до 15 м/с кільцеве ущільнення V-подібного перерізу працює як контактне (кромка ущільнення торкається ущільнювальної поверхні),

а на периферійних швидкостях понад 15 м/с кромка ущільнення піднімається з ущільнювальної поверхні, працюючи як відцентрове ущільнення.

V-подібні кільцеві ущільнення можуть також використовуватися у разі кутового перекосу вала (2°...3°), оскільки вони виготовляються з високоякісної еластичної гуми, легко монтуються.

Ефективність герметизації залежить від того, що кільце діє як відбивач бруду й рідин. Тому за консистентного змащування ущільнення, як правило, розташовується зовні корпуса, а за змащування оливою — всередині корпуса.

Штамповані листові шайби служать простим, недорогим і компактним ущільненням, особливо для кулькових радіальних підшипників, що змащуються консистентним мастилом. Шайби притискаються до зовнішнього або внутрішнього кільця і чинять осьовий пружний тиск на контактне кільце. У разі звичайного застосування використовуються згадані вище типи ущільнень або їх комбінації, показані на рис. 4.9, деякі з них стандартні для підшипників кочення (наприклад, лабіринти, повстяні кільця, V-подібні кільця тощо). Таким чином, можна досягти кращого ущільнення, якщо повстяне (a) або V-подібне кільце (b) поєднати з радіальними чи осьовими лабіринтними безконтактними ущільненнями.

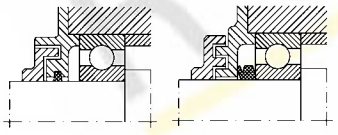


Рис. 4.9

Спеціальні ущільнення застосовуються у разі незвичайних умов навколишнього середовища та навантаження (наприклад, прокатні стани, штурвали морських суден, головний вал шліфувальних верстатів тощо).

Підшипники з контактними ущільненнями типу 2RS (2RSR) (a) або оснащені захисними шайбами типу 2Z (2ZR) (b), показані на рис. 4.10 a, b, являють собою просте недороге ущільнення з доброю ефективністю. Ці підшипники кочення постачаються з готовим мастилом, резерву для змащування й техобслуговування не потрібно. Вони використовуються для підшипників з невеликим вільним простором, де не можна використати інше ущільнення.

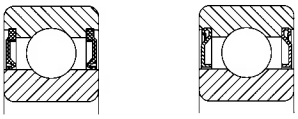


Рис. 4.10

Мастило для підшипників

Безпечна робота й тривалий строк служби підшипників залежать від типу та якості змащувального матеріалу і способу змащування. Змащування підшипників використовується для певних цілей, наприклад:

— зменшити тертя між тілом кочення та доріжкою кочення, тілом кочення та сепаратором.

— зменшити тертя між тілом кочення та доріжкою кочення, тілом кочення та сепаратором, сепаратором і напрямними ребрами кілець під час роботи;

— захистити підшипники від корозії;

— зменшити шум у підшипнику до певної межі;

— рівномірно розподілити тепло в контактних зонах і вивести його назовні завдяки циркуляції мастила. Матеріал для змащування підшипників має задовольняти такі умови:

— має бути фізично та хімічно стабільним;

— сторонні механічні речовини (абразивні, металеві тощо) в мастило не допускаються;

— має мати мінімальний коефіцієнт тертя;

— не піддаватися корозії;

— добра оливність (здатність змащувати).

Існує дві категорії мастил для змащування підшипників:

— рідкі змащувальні матеріали (оливи);

— пластичні мастила (консистентні мастила).

У таблиці 5.1 показано порівняння рідких і пластичних змащувальних матеріалів.

Хоча характеристики рідких змащувальних матеріалів кращі, ніж у пластичних, їх не можна використовувати в усіх випадках через труднощі ущільнення.

Порівняльні показники змащувальних матеріалів Таблиця 5.1

Характеристики	Змащувальний матеріал	
	Рідкий	Пластичний
швидкість	будь-яке значення	низька та середня
тертя	низьке (зменшене)	високе
оливність	відмінно	добре
строк служби	тривалий	короткий
охолодження	високе	низьке
заміна	легко	складно

Вибір змащувального матеріалу

Під час вибору змащувальних матеріалів необхідно уважно враховувати всі умови експлуатації та властивості змащувального матеріалу.

Першочерговими критеріями при виборі мастила мають бути такі:

— розмір підшипника

— швидкість

— навантаження

— експлуатаційна температура підшипника

Ці характеристики впливають на в'язкість змащувального матеріалу так:

— що більші розмір підшипника, навантаження й температура, то вища в'язкість.

— швидкість підшипника залежить від добутку D_m*n, як показано в таблиці 5.2.

Співвідношення між D_m*n і типом мастила Таблиця 5.2

D_m*n від	до	Тип мастила
-	150×10^3	Мінеральна олива та консистентне мастило із середньою або високою в'язкістю
150×10^3	300×10^3	Мінеральна олива із середньою в'язкістю та консистентне мастило
300×10^3	500×10^3	Мінеральна олива низької в'язкості та консистентне мастило
500×10^3	1200×10^3	Мінеральна олива низької в'язкості та змащувальне обладнання

Консистентне мастило

Консистентне мастило можна використовувати для змащування підшипників кочення тільки в тому разі, якщо добуток $D_m*n \leq 500\times10^3$, і воно має такі переваги:

— швидкість підшипника залежить від добутку D_m*n, як показано в таблиці 5.2.

— його легше втримати в підшипнику;

— воно захищає підшипник від корозії, оскільки є водонепроникним;

— низькі витрати на ущільнення.

Мастило не повинно постачатися в надлишку, інакше обмежується обертання, підвищується тертя й робоча температура, що не збільшує номінальну довговічність підшипника.

Кількість мастила в посадці підшипника має бути такою, враховуючи вільний простір усередині корпуса:
— 1/2...3/4 вільного простору в корпусі, за нормальної швидкості;
— 1/3 вільного простору в корпусі, за високих швидкостей і обмеження швидкості;
— увесь вільний простір у корпусі має бути незайнятим, за низьких швидкостей і добутку $D_m * n < 10 \times 10^3$.

Кількість мастила можна розрахувати як функцію від діаметра посадкового отвору підшипника за допомогою рівняння:

$G = K\, d^{2,5}$, г.

де:
K = 1/900 — для кулькових підшипників
K = 1/350 — для роликових підшипників
d = діаметр посадкового отвору в мм
У багатьох випадках інтервал повторного змащування можна визначити експериментально і залежно від:
— типу підшипника
— розміру підшипника
— експлуатаційної температури
— властивостей мастила
Строк служби консистентного мастила та інтервал повторного змащування можна обчислити з:

$$Tur = k_0 \left(\frac{14 \cdot 10^6}{n\sqrt{d}} - 4d\right) f_1 f_2,$$

де:
T_{ur} = строк служби або інтервал повторного змащування, в експлуатаційних годинах
k_0 = коефіцієнт, що залежить від типу підшипника, таблиця 5.3
n = швидкість, об/хв
d = діаметр посадкового отвору, мм
f_1 = коефіцієнт температури, таблиця 5.4
f_2 = коефіцієнт, що залежить від умов експлуатації, таблиця 5.5

Низькі значення дійсні для кулькових радіальних підшипників із захисними шайбами типу 2Z або з ущільненнями типу 2RS, серій 60, 62 і 63.

Періодичність повторного змащування підшипників також можна визначити за діаграмою — рис. 5.1, залежно від типу підшипника, діаметра посадкового отвору та частоти обертання.

Приклад:
Підшипник 6208-2RSR експлуатується за зниженого навантаження (не враховується при розрахунку), за частоти обертання n = 1500 об/хв, за температури +60 градусів С, легких умов експлуатації. Яким є строк служби консистентного мастила та інтервал повторного змащування?

Строк служби мастила буде:

$$T_u = k_0 \cdot \left(\frac{14 \times 10^6}{n\sqrt{d}} \cdot 4d\right) f_1 f_2 = 32\,893 \text{ годин.}$$

k_0 = 25, з таблиці 5.3 d = 40 мм
f_1 = 1, з таблиці 5.4
f_2 = 1, з таблиці 5.5

Період повторного змащування:

$$T_r = k_0 \cdot \left(\frac{14 \times 10^6}{n\sqrt{d}} \cdot 4d\right) f_1 f_2 = 13\,157 \text{ годин.}$$

k_0 = 10, з таблиці 5.3
f_1, f_2 = 1, з таблиць 5.4, 5.5.

Подачу необхідної кількості мастила можна визначити за допомогою рівняння:
G = K D B, г,

Значення коефіцієнта k_0 Таблиця 5.3

Тип підшипника	Значення k_0	
	Період повторного змащування	Строк служби мастила
Радіально-упорні кулькові підшипники. Підшипники з конічними роликами. Упорні кулькові підшипники	1	2
Циліндричні роликові підшипники	5	15
Кулькові радіальні підшипники	10	20...40

Значення для коефіцієнта f_1 Таблиця 5.4

Температура	70°C	85°C	100°C
Коефіцієнт f_1	1	0,5	0,25

Значення для коефіцієнта f_2				Таблиця 5.5
Умови експлуатації	**Легкі**	**Помірні**	**Важкі**	**Дуже важкі**
Коефіцієнт f_2	1	0,7...0,9	0,4...0,7	0,1...0,4

Значення коефіцієнта K	Таблиця 5.6
Період повторного змащування	**K**
щотижня	0,0015...0,0020
щомісяця	0,0020...0,0030
щороку	0,0030...0,0045
раз на 2...3 роки	0,0045...0,0055

Із діаграми на рис. 5.1 значення інтервалу змащування становитиме 13 500 годин роботи.

де:

G = кількість мастила, г

K = коефіцієнт, що залежить від інтервалу повторного змащування, таблиця 5.6

D = зовнішній діаметр підшипника, мм

B = загальна ширина підшипника для радіальних підшипників у мм і загальна висота підшипника для упорних підшипників у мм

Діаграма на рис. 5.1 дійсна для експлуатаційних температур, що не перевищують +70 °C. Якщо експлуатаційна температура перевищує +70 °C, див. таблицю 5.4. Строк служби мастила можна визначити як період часу, коли воно зберігає фізико-механічні характеристики в часі й не відбувається окиснення через температуру та випаровування базової оливи.

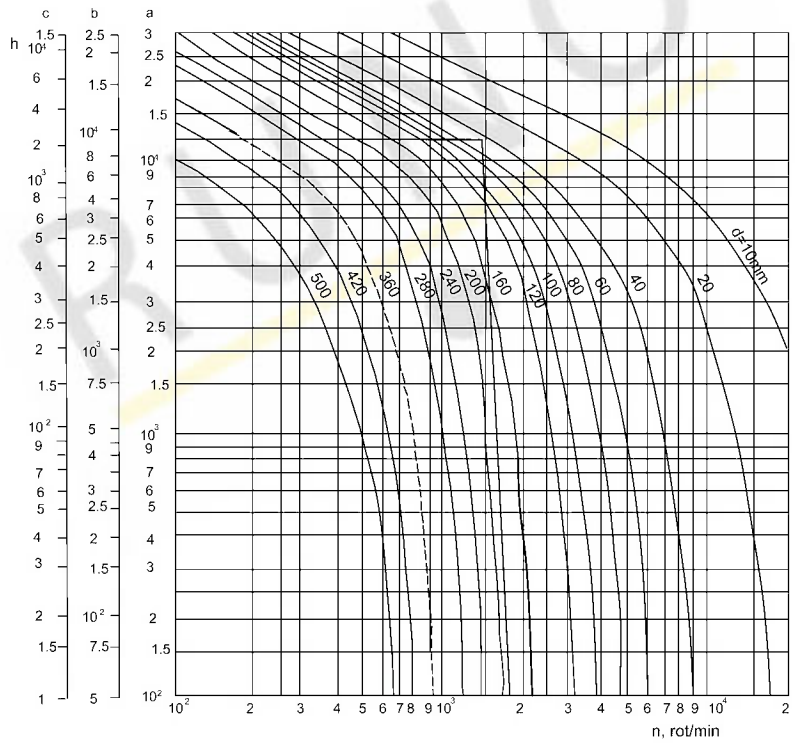


Рис. 5.1

Шкала a: кулькові радіальні підшипники
Шкала b: підшипники з циліндричними роликами
Шкала c: підшипники зі сферичними роликами, упорні кулькові підшипники, підшипники з циліндричними роликами без сепаратора.

Точніший розрахунок строку служби консистентного мастила з урахуванням якості мастила та умов експлуатації підшипників (навантаження, розміру, швидкості, температури тощо) можна зробити за допомогою рівняння:

$$L = 10^{a-(m_1+m_2+m_3)}$$

де:

L = строк служби, експлуатаційні години

a = експонента, що залежить від якості мастила (a = 5,8...6,1)

$m_1...m_3$ = експоненти, що враховують такі чинники:

$m_1 = 4{,}4 \times 10^{-8}\ \boldsymbol{D_m{*}n}$,

$m_2 = 2{,}5\ (P/C - 0{,}05)$,

$m_3 = (0{,}021 - 1{,}80 \times 10^{-6}\ \boldsymbol{D_m{*}n})\ t$,

D_m = середній діаметр підшипника в мм,

n = швидкість підшипника, об/хв

P = еквівалентне радіальне навантаження в кН,

C = базове динамічне навантаження, кН

t = експлуатаційна температура підшипника, °C

При розрахунку значення t, $\boldsymbol{D_m{*}n}$ і P/C необхідно враховувати таке:

— якщо експлуатаційна температура підшипника нижча за +50 °C, тоді t = +50 °C

— якщо фактор швидкості $\boldsymbol{D_m{*}n} < 125\ 000$, тоді $\boldsymbol{D_m{*}n} = 125\ 000$

— якщо співвідношення P/C < 0,05, тоді P/C = 0,05

Строк служби мастила як функцію експлуатаційної температури можна приблизно визначити за діаграмою на рис. 5.2.

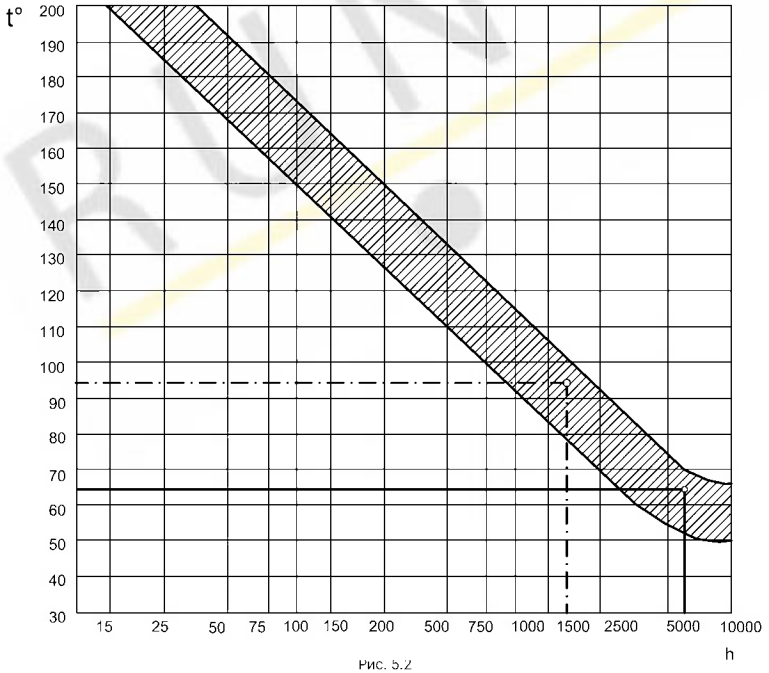


Рис. 5.2

Приклад 1

Підшипник 6210 працює під навантаженням P_r = 5 кН, частота обертання n = 3000 об/хв за робочої температури t = 50 °C. Яким є строк служби консистентного мастила, що використовується для змащування підшипників?

C_r = 35,1 кН, таблиці на стор. 100, підшипник 6210
$L = 10^{a-(m1+m2+m3)} = 10^{6,1-2,273}$ = 6214 годин
a = 6,1, для мастила Mobil grease,
$\boldsymbol{D_m * n} = 65 \times 3000 = 195 \times 10^3$
$P_r/C_r = 5/35,1 = 0,143$
$m_1 = 4,4 \times 10^{-6} \boldsymbol{D_m * n} = 0,858$
$m_2 = 2,5 (P_r/C_r - 0,05) = 0,23$
$m_3 = (0,021 - 1,80 \times 10^{-8} \boldsymbol{D_m * n}) 65 = 1,119$

Приклад 2

Для тих самих підшипників і умов експлуатації, що й у прикладі 1, необхідно знайти строк служби того консистентного мастила за температури t = 95 °C.

$m_3 = 1,66$
$m_1 + m_2 + m_3 = 2,794$
$L = 10^{6,1-2,794} = 10^{3,306}$ = 1774 експлуатаційних годин

З діаграми рис. 5.2 ми можемо знайти приблизно таке саме значення, відповідно 6000 експлуатаційних годин при +65 °C і 170 годин при +95 °C.

У табл. 5.7 наведено технічні характеристики звичайного консистентного мастила, яке рекомендується для змащування ущільнених підшипників, підшипників із захисними шайбами типів 2RS і 2Z, а також підшипників кочення в різних вузлах і машинах.

Технічні характеристики звичайного консистентного мастила для змащування підшипників

Таблиця 5.7

Галузь застосування	Загущувач	Базова в'язкість оливи при 40 °C	Клас NLGI	Діапазон експлуатаційної температури	Мастило
Промислове використання загального призначення, нормальний стан експлуатації	Літій	150	2	-30...+120	Mobilux EP2
	Літій	100	3	-20...+130	Shell Gadus S2 V100 3
Високі температури та швидкості. Тривалий строк служби. Низький рівень шуму (електродвигуни).	Полікарбаміди	113	2	-20...+160	Mobil Polyrex™ EM
	Полікарбаміди, надмірний тиск	220	2	-20...+160	Shell Gadus S3 T220 2
Висока швидкість, низька-середня швидкість (цемент, сталь, дробарки)	Літій, надмірний тиск	540	-	-20...+140	Klüberlub BE 41- 542
	Літієвий комплекс, надмірний тиск	460	2	-20...+140	Mobilgrease XHP 462
	Літієвий комплекс, надмірний тиск	460	2	-20...+150	Shell Gadus S3 V460 2
Висока температура	Полікарбаміди	100	2	-40...+180	Shell Gadus S5 T100 2
	Полікарбаміди, надмірний тиск	150	2	-40...+175	Mobil Polyrex EP2
	Полікарбаміди	80	-	-40...+180	Klübersynth BQP 72-82
Мастило для високошвидкісних і шпиндельних підшипників	Полікарбаміди	22	-	-50...+120	Klüberspeed BF 72-22
Низький рівень шуму, високий показник чистоти	Полікарбаміди	72	-	-45...+180	Klüberquit BQ 72-72

При виборі мастила необхідно проаналізувати такі властивості (тип загущувача, в'язкість оливи, умови експлуатації та застосування, відповідність класу NLGI).
Крім того, уважно прочитайте технічні характеристики мастила.

Оливне змащування

Оливне змащування можна використовувати за будь-яких умов експлуатації, але цей вид змащування обов'язковий при перевищенні значення добутку D_m*n з таблиці 5.2 для консистентного мастила, а саме $D_m*n > 500\times10^3$, і за високої температури в підшипнику. Тоді олива має змащувати й відводити тепло від підшипника.

Для змащування підшипника можна використовувати такі рідини:

— мінеральні оливи, що використовуються за температури до +150 °С;

— синтетичні оливи, що використовуються за температури до +220 °С.

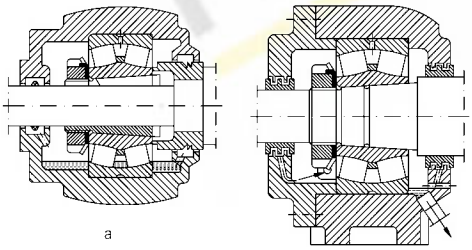
Для правильного змащування підшипників необхідно, щоб тілам кочення подавалася невелика кількість змащувального матеріалу.

Змащувальні системи мають подавати кількість оливи, необхідну для запобігання зливу оливи з підшипників і відведення тепла за високих швидкостей обертання.

Більшість звичайних систем оливного змащування залежно від коефіцієнта наведено в таблиці 5.8.

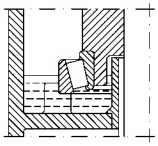
Системи оливного змащування Таблиця 5.8

Системи змащування	Умови експлуатації	Коефіцієнт	В'язкість оливи при 40 °С	Приклад на рис.
		$м^2/с$		
Оливна ванна	Ванна наповнюється до найнижчого рухомого елемента для горизонтального вала і 70–80 % ширини ванни для вертикального вала.	< 250 x 10^3	(17...300) x 10^{-6}	5.3 a), b)
Оливна ванна із зовнішньою циркуляцією	Центральний резервуар, олива циркулює під тиском 1,5 МПа. Висока швидкість.	< 600 x 10^3	(45...175) x 10^{-6}	5,4
Упорскування оливи	Олива впорскується в зону експлуатації під тиском 0,1...0,5 МПа, з пропускною здатністю 0,5...10 л/хв залежно від температури. Високі навантаження й висока швидкість.	< 900 x 10^3	(13,5...80) x 10^{-6}	5,5
Оливо-повітряне змащування	Олива в повітряному потоці під тиском (0,05... 0,5) МПа, пропускна здатність (0,5...4) $м^3$/год для підшипників малого та середнього розміру, великих навантажень і високих швидкостей.	< 1200 x 10^3	(10...45) x 10^{-6}	5,6



a

Рис. 5.4



b

Рис. 5.3

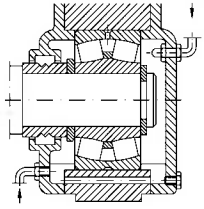


Рис. 5.5

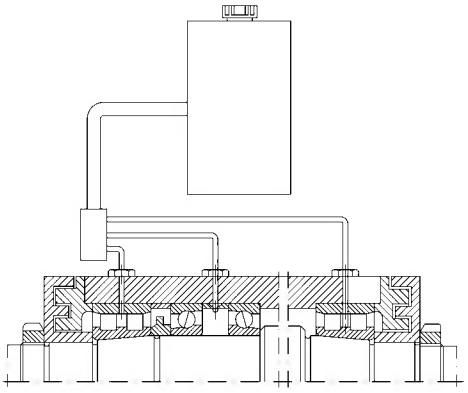


Рис. 5.6

Приблизні значення кінематичної в'язкості оливи при +40 °С залежно від робочої температури наведено в таблиці 5.9.

Співвідношення між в'язкістю та температурою Таблиця 5.9

Температура t °С		В'язкість при 40 °С, сСт
понад	до	
-	50	12...60
50	80	37...75,5
80	120	> 75,5
120	150	227

На рис. 5.7 показано класи кінематичної в'язкості при 40 °С відповідно до ISO та їх зміну залежно від робочої температури (t °С) стосовно швидкості й середнього діаметра підшипника (D_m).

Приклад

Підшипник 6204 працює на швидкості n = 2000 об/хв за температури t = +65 °С.

D_m = 0,5 (d + D) = 35,5 мм.

Необхідно визначити в'язкість оливи для змащування підшипників.

З діаграми, для D_m = 35,5 мм, знайдемо в'язкість при +65 °С, ν_1 = 13 сСт, і в'язкість при +40 °С, ν = 32 сСт.

У таблиці 5.10 наведено оливи, рекомендовані ISO для змащування підшипників. Також наведено значення кінематичної в'язкості при +40 °С, мм²/с.

Оливи, рекомендовані за стандартами ISO Таблиця 5.10

Клас ISO	Кінематична в'язкість при +40 °С, мм²/с (сСт)			
		середня	низька	висока
ISO VG	2	2,2	1,98	2,42
ISO VG	3	3,2	2,88	3,52
ISO VG	5	4,6	4,14	5,06
ISO VG	7	6,8	6,12	7,48
ISO VG	10	10	9	11
ISO VG	15	15	13,5	16,5
ISO VG	22	22	19,8	24,2
ISO VG	32	32	28,8	35,2
ISO VG	46	46	41,4	50,6
ISO VG	68	68	61,2	74,8
ISO VG	100	100	90	110
ISO VG	150	150	135	165
ISO VG	220	220	198	242
ISO VG	320	320	288	352
ISO VG	460	460	414	506
ISO VG	680	680	612	748
ISO VG	1000	1000	900	1100
ISO VG	1500	1500	1350	1650

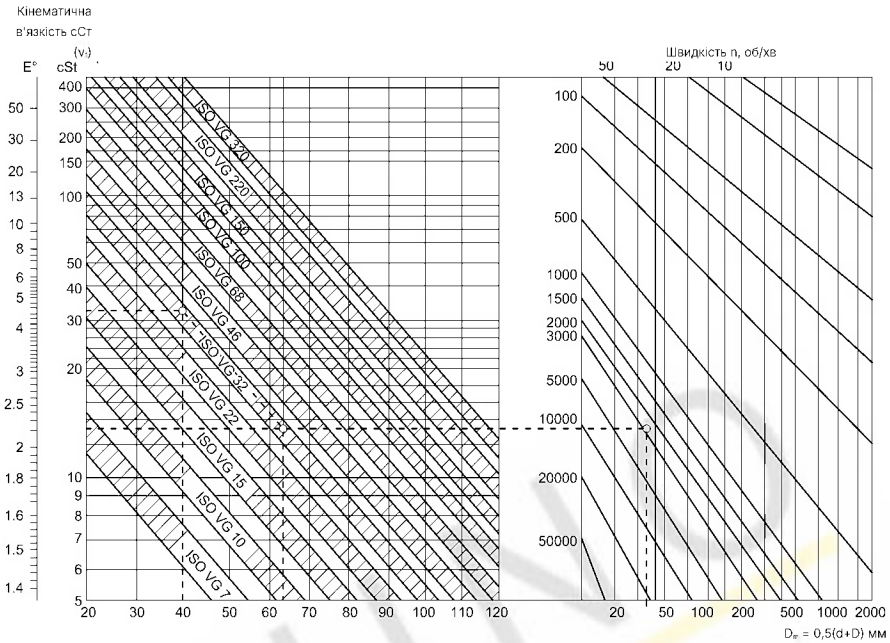

Кінематична
в'язкість сСт
(ν₂)
E°
cSt
Швидкість n, об/хв
50
20
10
ISO VG 320
ISO VG 220
ISO VG 150
ISO VG 100
ISO VG 68
ISO VG 46
ISO VG 32
ISO VG 22
ISO VG 15
ISO VG 10
ISO VG 7
D_m = 0,5(d+D) мм

Рис. 5.7

Позначення підшипника

Мета позначення — ідентифікація підшипників, щоб підшипники з одним і тим самим позначенням були взаємозамінні як у габаритному, так і в експлуатаційному відношенні, незалежно від того, хто їх виробляє. Позначення підшипників кочення URB відповідають позначенням всесвітньо відомих компаній-виробників підшипників: SKF, FAG, INA, KOYO тощо.

Повне позначення підшипника складається з базової конструкції й може містити одне або кілька додаткових позначень (префікси та суфікси), як показано на рис. 6.1.

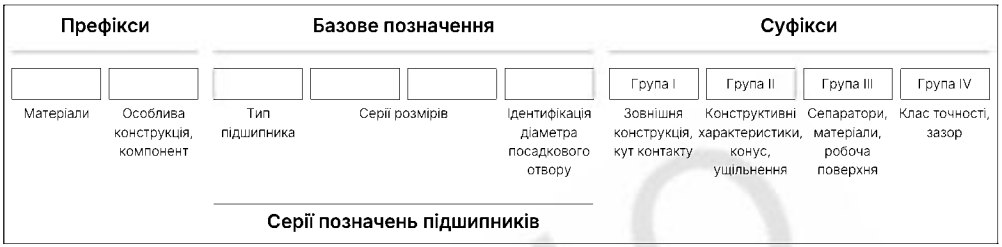


Рис. 6.1

Основне позначення складається з ідентифікації типу підшипника (цифра або літера), серійного позначення відповідно до ISO та ідентифікації діаметра посадкового отвору.

Тип і серії розмірів підшипників для стандартизованих типів підшипників наведено в таблиці 6.1.

Ідентифікація діаметра посадкового отвору складається з однієї, двох або більше цифр, як зазначено нижче:

— діаметр посадкового отвору від 1 до 9 мм	— одна цифра, що відповідає діаметру посадкового отвору (наприклад, 623, 608);
— діаметр посадкового отвору від 10 до 495 мм	— дві цифри, як нижче: 00 для 10 мм, 01 для 12 мм, 02 для 15 мм, 03 для 17 мм, 04 і до 99 для діаметра посадкового отвору від 20 до 495 мм (діаметр посадкового отвору = ідентифікація діаметра посадкового отвору × 5, напр., 6230, d = 150 мм);
— діаметр посадкового отвору 500 мм і більше ніж 500 мм	— зазначається безпосередньо через похилу риску; те саме стосується й значень, які не є кратними 5, або якщо вони містять десяткову кому (наприклад, 610/560, 62/32, 62/1,5).

Підшипники з конічними роликами з дюймовими розмірами, перелічені в цьому каталозі, є винятком із цього правила.

Префікси

Префікси — це літерні позначення, що вказують на матеріал, відмінний від сталі, для підшипників або складових частин підшипника. Префікс для матеріалу відокремлюється горизонтальною лінією від решти позначення.

Префікси для матеріалів

H — жароміцна сталь (наприклад, H – NUP 210)
M — мідний сплав (наприклад, M – 6008)
S — пластмаси, скло, кераміка тощо (наприклад, S – 6204)
T — поверхневе загартування сталі (наприклад, T – 35352)

Префікси для спеціальних конструкцій або деталей підшипників

K — сепаратор з тілами кочення розбірного підшипника (наприклад, KNU205)
L — вільне кільце розбірного підшипника (наприклад, LNU205) (змінне кільце, наприклад, L30205)
R — розбірний підшипник без вільного кільця (наприклад, RNU205; RN205).
E — туге кільце упорного кулькового підшипника (наприклад, E51210)
W — вільне кільце упорного кулькового підшипника (наприклад, W51216).

Суфікси

Суфікси використовуються для ідентифікації різних конструктивних модифікацій підшипника порівняно зі звичайною конструкцією. Вони класифікуються за чотирма різними групами, як подано нижче:

Група I — Зміни внутрішньої конструкції, конструкції з підвищеним базовим навантаженням (наприклад, A, C, E тощо), кута контакту (наприклад, A, B, C) та інші.

Група II — Зміни зовнішньої конструкції, конічного посадкового отвору, канавка на зовнішньому кільці тощо (наприклад, 30205A, 1210K, 6210NR, 6310-2RS).

Група III — Зміни конструкції сепаратора, матеріалу, робочих поверхонь тощо (наприклад, 6205TN, NU310MA).

Група IV — Зміни нормальної конструкції щодо класів допуску, радіальних або осьових зазорів підшипників, стабільності розмірів за високих температур, відповідності підшипників тощо (наприклад, 6206P5, 6310P53, NU210SO, 7010CDB).

Ці суфікси для позначення підшипників перелічуються з урахуванням груп, до яких вони належать, на початку кожної групи підшипників.

Призначення типової та розмірної серії для стандартизованих підшипників

Таблиця 6.1

Конструкція підшипника	Ідентифікатор типу підшипника	Позначення серії	Приклад
	6	18 10 03 19 02 23 00 22 04	61952 6208
	1	10 03 02 23 22	1205 11210
	7	10 02 03	7030C 72108
	0	32 33	3207 33160
	NU	10 02 22 03	NU208
	NJ	23 04	NU2206
	N		N310 N5161M
	NUP		NUP209
	NNU	49	NNU4920
	NN	30	NN3015
	2	30 41 13 40 22 23 31 32	22216 25130
	3	29 22 23 20 03 02 13	32010 32208 34115
	5	11 13 12 14	51115 51212
	5	22 23 24	52205 52308

Монтаж і демонтаж

Експлуатація підшипників кочення визначається також правильним монтажем або демонтажем з урахуванням типу та розміру підшипника, посадки, придатного інструмента для цих операцій, експлуатаційних характеристик тощо.

Оскільки підшипники кочення — це точні деталі, з ними слід поводитися обережно під час зберігання чи монтажу. Отже, необхідно дотримуватися таких умов:

— зберігання в первинному пакованні, на спеціальних полицях, у сухому приміщенні, температура +18 °С...+20 °С, максимальний ступінь вологості 60 %;

— під час зберігання та монтажу слід акуратно поводитися з підшипниками, щоб зберегти й не зіпсувати первинне пакування;

— підшипники слід розпаковувати лише для монтажу.

Їх не слід промивати, якщо заводське пакування не пошкоджене.

— оскільки прилеглі деталі підшипника точні, без задирок, сколів чи вм'ятин, потрібно дотримуватися особливої обережності.

Монтаж підшипників із циліндричним посадковим отвором

Підшипники з циліндричним посадковим отвором, які мають встановлюватися з натягом на вал або в корпус, відповідно монтуватимуться механічним, термічним або гідравлічним способом. Зусилля притиску має передаватися тільки через кільце, притиснуте до вала або до посадкового отвору в корпусі. Слід уникати передавання притиску через тіла кочення, оскільки вони можуть деформуватися й пошкодитися до введення в експлуатацію.

Під час монтажу підшипників малого та середнього розміру використовуються спеціальні втулки з одним або двома ребрами, рис. 7.1, a і b, які встановлюються з перехідною посадкою. У разі самоустановних кулькових підшипників або упорних сферичних роликових підшипників для правильного розташування зовнішніх кілець установлюється пластина, як показано на рис. 7.2.

У разі монтажу кількох підшипників використовуються механічні або гідравлічні преси, як показано на рис. 7.3, для постійного та поступового прикладання сили.

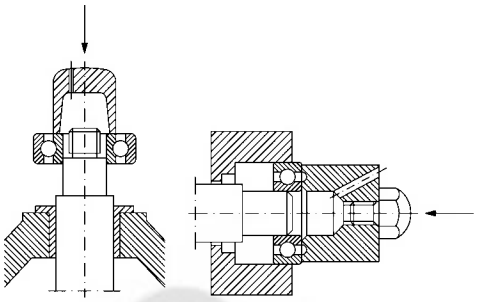


Рис. 7.1

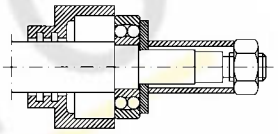


Рис. 7.2

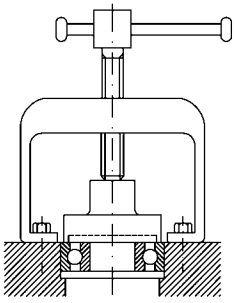
Для монтажу підшипників із зазором у корпусі або на валу спершу слід установити кільце з перехідною або щільною посадкою, після чого підшипниковий вузол вала буде змонтовано в корпусі, як показано на рис. 7.4, a і b.

У разі розбірних підшипників кільця можуть монтуватися окремо — рис. 7.5, навіть якщо для обох кілець потрібна щільна посадка.

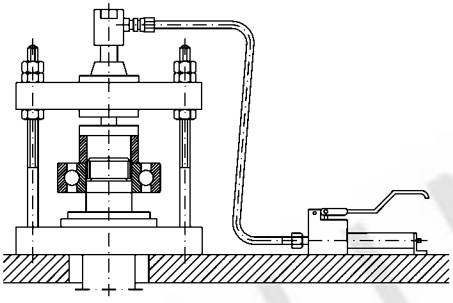
Монтаж середніх (d > 50 мм) і великогабаритних підшипників зі щільною посадкою потребує значно більших зусиль притиску. Тому в цьому разі замість притиску слід використовувати нагрівання підшипників до +80 °С...+110 °С, за винятком підшипників із захисними шайбами типу 2Z (2ZR) і підшипників з ущільненнями типу 2RS (2RSR).

Для нагрівання підшипників можна використовувати оливну ванну, електричну плиту, нагрівальний пристрій із термокільцем або індукційний нагрівальний пристрій тощо, як показано на рис. 7.6, a–d.

Пристрій із термічним кільцем — рис. 7.6 c — складається з розрізаного алюмінієвого кільця з трьома захватами та прорізами, які еластичні.

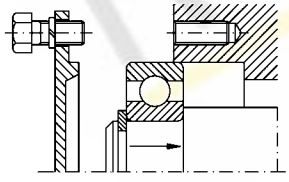


a

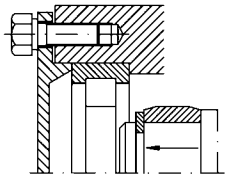


b

Рис. 7.3



a



b

Рис. 7.4

Діаметр посадкового отвору в термічному кільці дорівнює діаметру доріжки кочення внутрішнього кільця розбірних підшипників.

Діаметр зовнішнього боку кільця можна обчислити за допомогою рівняння:

$$D_{ex} = \sqrt{4d_1^2 - 3d^2}$$

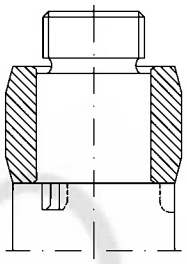


Рис. 7.5

де:

D_{ex} = зовнішній діаметр термокільця, мм

d_1 = діаметр доріжки кочення внутрішнього кільця, мм

d = діаметр посадкового отвору підшипника, мм

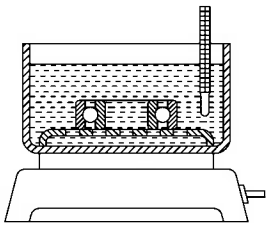
Маса термокільця приблизно дорівнює масі внутрішнього кільця підшипника.

У разі великогабаритних підшипників із циліндричними роликами нагрівання здійснюється за допомогою індукційних пристроїв. Ці пристрої складаються з індуктора котушки, теплових реле для регулювання температури й таймерів. Для підшипників із діаметром посадкового отвору до 200 мм використовуються індуктори з напругою 380 В і частотою 50–60 Гц. Для великогабаритних підшипників — напруга 20...40 В і частота 50–60 Гц.

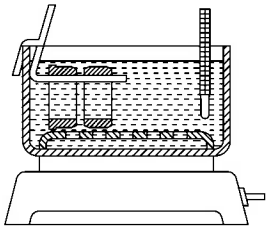
Цей пристрій схематично показано на рис. 7.6 d.

Монтаж підшипників із конічним посадковим отвором

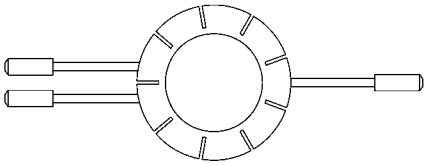
Підшипники з конічними посадковими отворами можуть установлюватися безпосередньо на вал, на закріпну або стяжну втулку. Ці підшипники завжди слід монтувати тільки зі щільною посадкою. Щільну посадку можна виконати



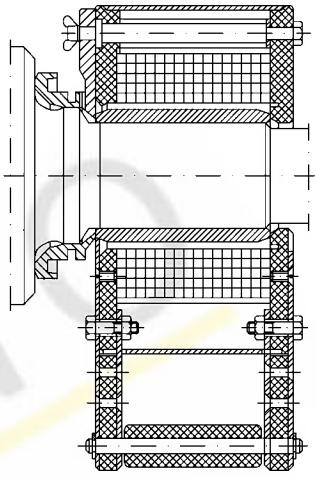
a



b



c



d

Рис. 7.6

Значення радіального зазору самоустановних кулькових підшипників після монтажу

Значення в мм

Таблиця 7.1

Діаметр d посадкового отвору		Зменшення радіального зазору		Осьове зміщення «a», конус 1:12				Мінімальний радіальний зазор після монтажу, у разі зазору в групі	
				на конічний вал		на конічну втулку			
від	до	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	норма	C3
-	20	0,003	0,01	0,22	0,23	0,24	0,25	0,01	0,02
20	30	0,005	0,01	0,22	0,23	0,23	0,24	0,01	0,02
30	40	0,009	0,015	0,3	0,3	0,32	0,32	0,01	0,02
40	50	0,01	0,016	0,31	0,34	0,35	0,37	0,015	0,025
50	65	0,012	0,018	0,39	0,41	0,4	0,42	0,015	0,03
65	80	0,015	0,025	0,43	0,47	0,45	0,5	0,02	0,04
80	100	0,022	0,03	0,54	0,6	0,56	0,62	0,02	0,04
100	120	0,025	0,035	0,58	0,7	0,6	0,75	0,025	0,055

шляхом осьового переміщення внутрішнього кільця підшипника, яке монтується безпосередньо на конічний шпиндель вала, або шляхом осьового переміщення закріпної чи стяжної втулки.

Значення зменшення радіального зазору наведено в таблицях 7.1 і 7.2 залежно від осьового зміщення на валу самоустановних кулькових підшипників і упорних сферичних роликових підшипників. Після монтажу слід ураховувати початковий радіальний зазор.

Після монтажу радіальний зазор радіальних і самоустановних кулькових підшипників відповідає таблиці 7.1.

Значення натягу оцінюються за значеннями зменшення радіального зазору або осьового зміщення. Осьове зміщення змонтованих підшипників вимірюється за допомогою граничного калібра, як показано на рис. 7.7 a і b. Товщину граничного калібра можна розрахувати як:

m = S – a

де:
m = товщина граничного калібра, мм
S = первинно виміряна відстань, мм
a = осьове зміщення з таблиці 7.1, мм

Значення радіального зазору підшипників зі сферичними роликами після монтажу
Значення в мм

Таблиця 7.2

Діаметр d посадкового отвору		Зменшення радіального зазору		Осьове зміщення «a», конус 1:12				Осьове зміщення «a», конус 1:30				Мінімальний радіальний зазор після монтажу, у разі зазору в групі		
				на конічний вал		на конічну втулку		на конічний вал		на конічну втулку				
від	до	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	низьке	високе	норма	C3	C4
30	40	0,02	0,025	0,35	0,4	0,35	0,45	-	-	-	-	0,015	0,025	0,04
40	50	0,025	0,03	0,4	0,45	0,45	0,5	-	-	-	-	0,02	0,03	0,05
50	65	0,03	0,04	0,45	0,6	0,5	0,7	-	-	-	-	0,025	0,035	0,055
65	80	0,04	0,05	0,6	0,75	0,7	0,85	-	-	-	-	0,025	0,04	0,07
80	100	0,045	0,06	0,7	0,9	0,75	1	1,7	2,2	1,8	2,4	0,035	0,05	0,08
100	120	0,05	0,07	0,7	1,1	0,8	1,2	1,9	2,7	2	2,8	0,05	0,065	0,1
120	140	0,065	0,09	1,1	1,4	1,2	1,5	2,7	3,5	2,8	3,6	0,055	0,08	0,11
140	160	0,075	0,1	1,2	1,6	1,3	1,7	3	4	3,1	4,2	0,055	0,09	0,13
160	180	0,08	0,11	1,3	1,7	1,4	1,9	3,2	4,2	3,3	4,6	0,06	0,1	0,15
180	200	0,09	0,13	1,4	2	1,5	2,2	3,5	4,5	3,6	5	0,07	0,1	0,16
200	225	0,1	0,14	1,6	2,2	1,7	2,4	4	5,5	4,2	5,7	0,08	0,12	0,18
225	250	0,11	0,15	1,7	2,4	1,8	2,6	4,2	6	4,6	6,2	0,09	0,13	0,2
250	280	0,12	0,17	1,9	2,6	2	2,9	4,7	6,7	4,8	6,9	0,1	0,14	0,22
280	315	0,13	0,19	2	3	2,2	3,2	5	7,5	5,2	7,7	0,11	0,15	0,24
315	355	0,15	0,21	2,4	3,4	2,6	3,6	6	8,2	6,2	8,4	0,12	0,17	0,26
355	400	0,17	0,23	2,6	3,6	2,9	3,9	6,5	9	6,8	9,2	0,13	0,19	0,29
400	450	0,2	0,26	3,1	4,1	3,4	4,4	7,7	10	8	10,2	0,13	0,2	0,31
450	500	0,21	0,28	3,3	4,4	3,6	4,8	8,2	11	8,4	11,2	0,16	0,23	0,35
500	560	0,24	0,32	3,7	5	4,1	5,4	9,2	12,5	9,6	12,8	0,17	0,25	0,36
560	630	0,26	0,35	4	5,4	4,4	5,9	10	13,5	10,4	14	0,2	0,29	0,41
630	710	0,3	0,4	4,6	6,2	5,1	6,8	11,5	15,5	12	16	0,21	0,31	0,45
710	800	0,34	0,45	5,3	7	5,8	7,6	13,3	17,5	13,6	18	0,23	0,35	0,51

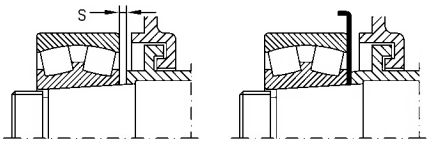


Рис. 7.7

Приклад

Підшипник 22252, d = 260 мм, конус: 1:12, відстань S = 10 мм, відстань «a» з таблиці 7.1 = 1,90 мм, m = 10 – 1,9 = 8,10 мм

Малогабаритні підшипники з конічним посадковим отвором, які встановлюються безпосередньо на вал або із закріпними чи стяжними втулками, можуть бути зміщені в осьовому напрямку за допомогою гайки, як показано на рис. 7.8 a, або за допомогою спеціальної втулки, як показано на рис. 7.8 b, c.

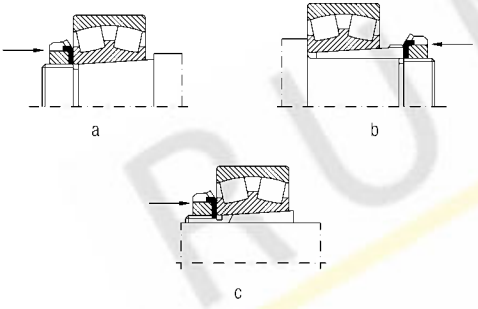


Рис. 7.8

Підшипники середніх розмірів можуть бути зміщені в осьовому напрямку за допомогою спеціальної гайки, як показано на рис. 7.9, і кількох гвинтів. Потім гайку демонтують і замінюють на гайку для осьового кріплення.

Для монтажу підшипників середнього та великого розміру використовуються спеціальні гідравлічні преси — рис. 7.11.

Для зниження витискної сили підшипників у разі великогабаритних підшипників між конічними поверхнями шпинделя вала й підшипника, a і b, під тиском уводиться олива за допомогою оливного насоса — рис. 7.10 — або упорскувача оливи — рис. 7.12.

Для розподілення оливи між монтажними поверхнями слід передбачити одну або кілька канавок, як показано на рис. 7.13, a і b.

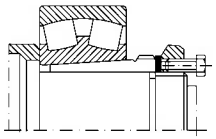


Рис. 7.9

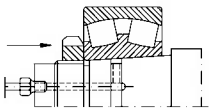


Рис. 7.10

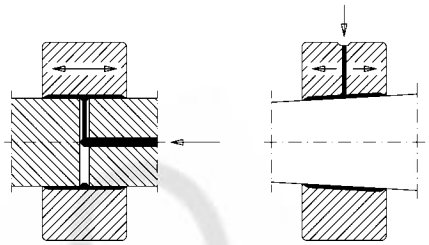


Рис. 7.11

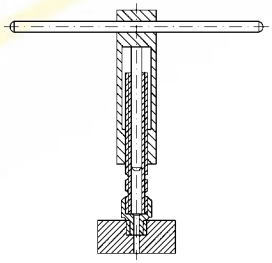


Рис. 7.12

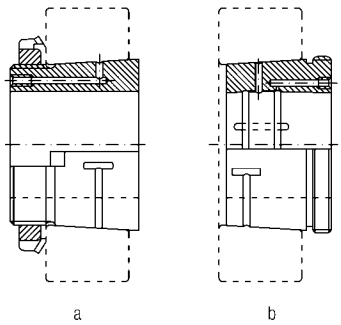


Рис. 7.13

Демонтаж підшипника

Під час демонтажу підшипників із конічним посадковим отвором із вала або корпуса послідовність операцій виконується у зворотному до монтажу порядку.

Таким чином, вузол, змонтований із зазором або невеликим натягом, спершу демонтується, а потім демонтуються деталі, встановлені з більшим натягом, як показано на рис. 7.14 і рис. 7.15.

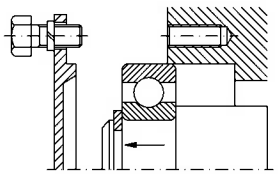


Рис. 7.14

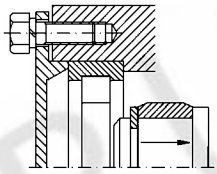


Рис. 7.15

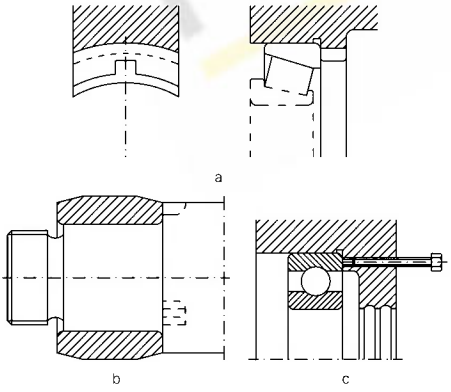


Рис. 7.16

Для використання механічних або гідравлічних інструментів під час демонтажу підшипників потрібна спеціальна конструкція вала й корпуса, як показано на рис. 7.16, a–c: виймальні канавки (a) і (b), різьбові посадкові отвори (c), канавки для розподілення оливи, рис. 7.13.

Підшипники середнього й малого розміру, установлені щільною посадкою, демонтуються з вала за допомогою оправки з м'якої сталі чи міді або за допомогою механічних чи гідравлічних пресів, рис. 7.17, a–c.

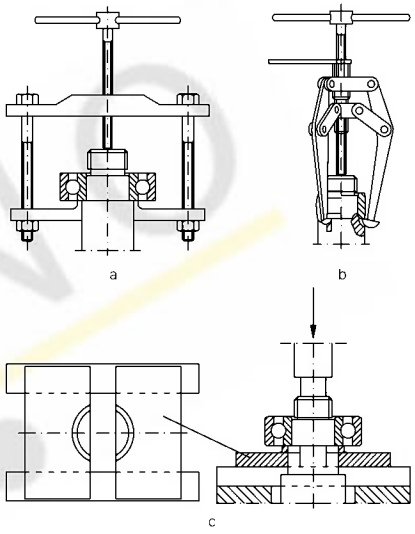


Рис. 7.17

Для зменшення сили тертя під час демонтажу великогабаритних підшипників, які встановлювалися на вал зі щільною посадкою, необхідно вводити оливу під тиском, як і при монтажі — рис. 7.11.

Для демонтажу підшипників із конічним посадковим отвором, які встановлювалися безпосередньо на вал, або підшипників, які встановлювалися із закріпними чи стяжними втулками, спершу необхідно зняти гайку в осьовому напрямку. Потім демонтаж виконується легким ударом молотка по внутрішньому кільцю за допомогою оправки з м'якої сталі чи міді, як показано на рис. 7.18 a і b.

У разі підшипників, установлених зі стяжними втулками, гайка нагвинчується до різьбової

частини, передбаченої для цієї мети, як показано на рис. 7.19, a і b.

У разі великогабаритних підшипників застосовуються гідравлічні пристрої, як і в разі монтажу.

Деякі рішення щодо демонтажу підшипників із конічним посадковим отвором, змонтованих безпосередньо на шпинделі вала, із закріпною або стяжною втулкою, наведено на рис. 7.20, a і b.

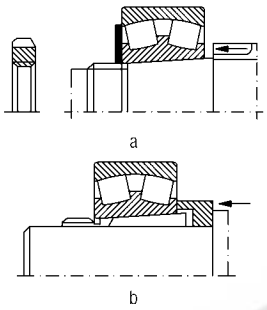


Рис. 7.18

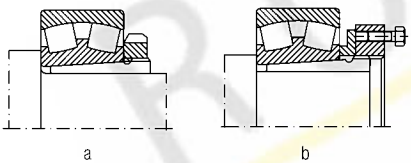


Рис. 7.19

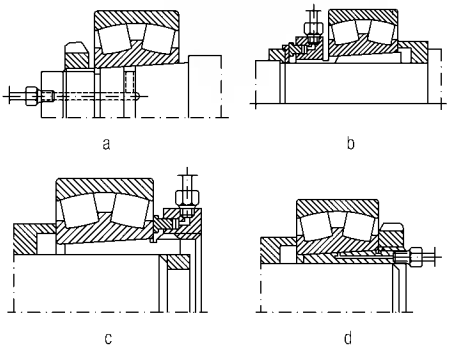


Рис. 7.20


URB

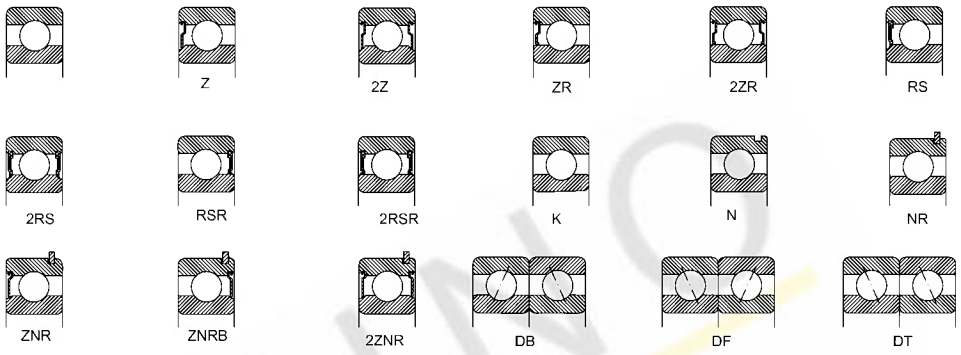


Кулькові радіальні підшипники

Кулькові радіальні підшипники виготовляються в різноманітному асортименті — як у вигляді стандартних моделей, так і в різних конструктивних виконаннях.

Кулькові радіальні підшипники можуть сприймати радіальні та осьові навантаження у двох напрямках, а також забезпечують добру роботу на високих швидкостях.

Вони широко використовуються з причини різних видів експлуатації. Тому однорядні кулькові радіальні підшипники виготовляються в різноманітних конструктивних виконаннях, як показано нижче.



Крім кулькових радіальних підшипників базової моделі, підшипники моделі UG, з канавками на зовнішньому кільці, і моделі WL, з канавками на обох кільцях, також використовуються для монтажу ущільнень або захисних шайб на підшипниках типу 2ZR, 2RSR чи 2RS, як показано на рисунку нижче.



Суфікси

A – підшипник із широким зовнішнім кільцем
B – підшипник із широким внутрішнім кільцем
C2 – радіальний зазор менший за нормальний
C3 – радіальний зазор більший за нормальний
FA – механічно оброблений сепаратор зі сталі або чавуну, центрований за зовнішнім кільцем
F2 – конструктивні модифікації
K – підшипник із конічним посадковим отвором
M – механічно оброблений сепаратор із латуні, центрований за кульками
MA – механічно оброблений сепаратор із латуні, центрований за зовнішнім кільцем
MB – механічно оброблений сепаратор із латуні, центрований за внутрішнім кільцем
N – канавка під стопорне кільце на зовнішньому кільці
NR – канавка під стопорне кільце на зовнішньому кільці зі встановленим у неї стопорним кільцем
P0 – нормальний клас точності (не маркований)
P6 – клас точності вищий за нормальний
P63 – клас точності P6 і радіальний зазор C3
P5 – клас точності вищий за P6
P4 – клас точності вищий за P5
R – фланець на зовнішньому кільці
RS – контактне ущільнення з одного боку підшипника з виточкою на внутрішньому кільці
RSA – підшипник з особливим ущільненням

2RS – контактне ущільнення з обох боків підшипника з виточкою на внутрішньому кільці
RSR – контактне ущільнення з одного боку підшипника
2RSR – контактне ущільнення з обох боків підшипника
S0 – підшипник з температурами експлуатації до +150 °C
S1 – підшипник з температурами експлуатації до +200 °C
SP – стопорне кільце, серії діаметрів 0, 2, 3, 4
SR – стопорне кільце, серії діаметрів 18 і 19
T30 – підшипник з температурами експлуатації до +300 °C, радіальний зазор 0,20...0,25 мм; оброблена фосфатами поверхня
TN – поліамідний сепаратор
V – підшипник без сепаратора
Z – захисна шайба з одного боку підшипника
2Z – захисні шайби з обох боків підшипника
ZNRB – підшипник із захисною шайбою з одного боку і стопорним кільцем
ZR – захисна шайба з одного боку підшипника без виточки на внутрішньому кільці
2ZR – захисні шайби з обох боків підшипника без виточки на внутрішньому кільці

Радіальні підшипники з контактними ущільненнями та захисними шайбами

URB виготовляє дві версії підшипників з контактними ущільненнями та захисними шайбами, а саме:

— підшипники типів RS і Z, з виточкою на внутрішньому кільці для ущільнення та захисних шайб;

— підшипники типів RSR і ZR, у яких ущільнення та захисні шайби встановлюються безпосередньо на зовнішній поверхні внутрішнього кільця.

У разі підшипників з безконтактними шайбами є невеликий перетин між захисною шайбою та ребром внутрішнього кільця; у разі підшипників з ущільненнями бензо- й оливостійка еластична гумова кромка треться об канавку з боку внутрішнього кільця або безпосередньо об зовнішню поверхню.

Підшипники з контактними ущільненнями та захисними шайбами, що виготовляються серійно, постачаються з наповненням літієвим базовим консистентним мастилом, яке використовується за температур від –30 °C до +110 °C, відповідно до технічних умов у розділі «Змащування підшипників». Підшипники також можуть змащуватися спеціальним консистентним мастилом, повторне змащування не потрібне. Миття або нагрівання перед монтажем вузла підшипників не допускаються.

Підшипники із захисними шайбами передусім виготовляються для випадків, коли обертається внутрішнє кільце. При обертанні зовнішнього кільця мастило може витікати з підшипника за певної швидкості. У таких випадках ми рекомендуємо проконсультуватися з нашими фахівцями.

Кулькові радіальні підшипники з канавкою під пружинне стопорне кільце

Кулькові радіальні підшипники з канавкою під пружинне стопорне кільце на зовнішньому кільці можуть розташовуватися в корпусі разом із пружинними стопорними кільцями.

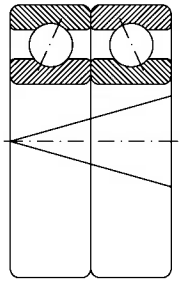
Простота й компактність монтажу цих підшипників спрощують проєктування конструкцій. Канавки для пружинного кільця та пружинні кільця відповідають ISO 464 і таблицям 7 і 8 відповідно.

Парні кулькові радіальні підшипники

Якщо основного навантаження одного підшипника недостатньо або якщо вал необхідно розташувати в осьовому напрямку з певним зазором, рекомендується використовувати парні кулькові радіальні підшипники.

Ці підшипники можуть постачатися парами у трьох варіантах виконання: DT (послідовне розташування), DB (спина до спини) або DF (лицем до лиця). Вони можуть постачатися з осьовим зазором або з попереднім натягом. Значення зазору або попереднього натягу подано в таблиці 2.

Виробник ставить позначку «V» на зовнішній поверхні підшипника, як показано на наступному рисунку, таким чином, щоб підшипники були змонтовані правильно.



Межу частоти обертання цих підшипників можна розрахувати, помноживши частоту обертання базового підшипника на 0,8.

Парні підшипники пакуються й постачаються в одній коробці.

Розміри

Загальні розміри кулькових радіальних підшипників відповідають вимогам ISO 15.

Перекіс

Кулькові радіальні підшипники можуть обмежено компенсувати похибку співвісності підшипників. Допустимий перекіс між зовнішнім і внутрішнім кільцем, який не спричиняє неприпустимо високих додаткових навантажень у підшипнику, залежить від розміру підшипника, робочого радіального зазору, внутрішньої конструкції підшипника, а також від величини навантажень і моментів, що діють на підшипник.

Через складний взаємозв'язок цих чинників впливу неможливо визначити точні універсальні значення допустимого перекосу. З урахуванням перелічених вище чинників за нормальних умов експлуатації допустимий перекіс становить від 2 до 10 кутових хвилин, залежно від серії підшипників і навантаження.

Класи точності

Кулькові радіальні підшипники зазвичай виготовляються за нормальним класом точності P0.

Також на запит можуть бути виготовлені підшипники відповідно до класів P6, P5 або P4.

Значення класів точності подано в розділі **Допуски підшипників** на стор. 25.

Радіальний і осьовий зазор

В основному кулькові радіальні підшипники виготовляються з нормальним радіальним зазором. На запит також можуть бути виготовлені підшипники з радіальним зазором, відмінним від нормального, відповідно до ISO 5753. Значення радіального зазору подано в таблиці 1.

Парні підшипники можуть бути виготовлені з осьовим зазором (суфікс A) або з попереднім натягом (суфікс L).

Значення зазору та попереднього натягу подано в таблиці 2.

Якщо приписано певний осьовий зазор, то його необхідно виміряти й промаркувати на підшипнику літерою «A», за якою йде дійсне значення зазору.

Радіальний зазор радіальних кулькових підшипників Таблиця 1

Діаметр посадкового отвору		Позначення групи зазору для підшипників із циліндричним посадковим отвором									
		C2		Норма		C3		C4		C5	
d		Позначення групи зазору для підшипників із конічним посадковим отвором									
		-		C2		Норма		C3		C4	
понад	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
мм		мкм									
2.5	**10**	0	7	2	13	8	23	14	29	20	37
10	**18**	0	9	3	18	11	25	18	33	25	45
18	**24**	0	10	5	20	13	28	20	36	28	48
24	**30**	1	11	5	20	13	28	23	41	30	53
30	**40**	1	11	6	20	15	33	28	46	40	64
40	**50**	1	11	6	23	18	36	30	51	45	73
50	**65**	1	15	8	28	23	43	38	61	55	90
65	**80**	1	15	10	30	25	51	46	71	65	105
80	**100**	1	18	12	36	30	58	53	84	75	120
100	**120**	2	20	15	41	36	66	61	97	90	140
120	**140**	2	23	18	48	41	81	71	114	105	160
140	**160**	2	23	18	53	46	91	81	130	120	180
160	**180**	2	25	20	61	53	102	91	147	135	200
180	**200**	2	30	25	71	63	117	107	163	150	230
200	**225**	2	35	25	85	75	140	125	195	175	265
225	**250**	2	40	30	95	85	160	145	225	205	300
250	**280**	2	45	35	105	90	170	155	245	225	340
280	**315**	2	55	40	115	100	190	175	270	245	370
315	**355**	3	60	45	125	110	210	195	300	275	410
355	**400**	3	70	55	145	130	240	225	340	315	460
400	**450**	3	80	60	170	150	270	250	380	350	520
450	**500**	3	90	70	190	170	300	280	420	390	570
500	**560**	10	100	80	210	190	330	310	470	440	630
560	**630**	10	110	90	230	210	360	340	520	490	700
630	**710**	20	130	110	260	240	400	380	570	540	780
710	**750**	20	140	120	290	270	450	430	630	600	860

Осьовий зазор і монтажний попередній натяг парних підшипників серій 60, 62, 63 Таблиця 2

Діаметр d посадкового отвору		Осьовий зазор (суфікс A)		Попередній натяг (суфікс L)		
понад	до	мін.	макс.	Серії підшипників		
				60	62	63
мм		мкм		N		
-	**10**	15	35	30	30	-
10	**18**	20	40	50	50	100
18	**30**	25	45	100	100	100
30	**50**	35	55	100	100	200
50	**80**	40	70	200	200	350
80	**120**	50	80	300	400	600
120	**180**	60	100	500	700	900
180	**250**	70	110	800	1000	1200

Сепаратори

Кулькові радіальні підшипники зазвичай оснащуються сепараторами зі штампованої листової сталі.

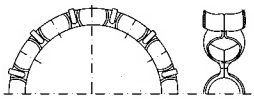
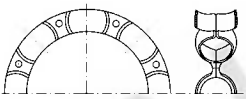
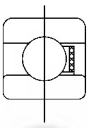
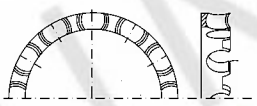
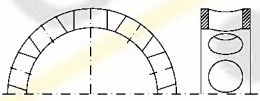
Сепаратори з армованого скловолокном поліаміду 6.6 також придатні, якщо робоча температура не перевищує +120 °C. У них зменшена маса, низький коефіцієнт тертя, і вони безшумні в експлуатації. Великогабаритні підшипники оснащені механічно обробленими латунними сепараторами.

Модель сепаратора та деякі технічні характеристики наведено в таблиці 3.

Мінімальне радіальне навантаження підшипника

Щоб радіальний кульковий підшипник міг нормально працювати, особливо за великих навантажень, на нього має діяти мінімальне навантаження.

Таблиця 3

Сепаратор	Модель		Галузь застосування	Макс. значення $D_m n$	
	підшипник	сепаратор		олива	мастило
Пресований сепаратор зі сталі з ребрами			— Загальне застосування — Підшипники з d > 10 мм — Низький момент тертя — Мала інерція — Помірна швидкість	100×10^3	550×10^3
Клепаний штампований сталевий сепаратор			— Загальне застосування — Підшипники з d > 10 мм — Низький момент тертя — Мала інерція — Помірна швидкість	1000×10^3	550×10^3
Поліамідний сепаратор			— Загальне застосування — Низький момент тертя — Високі швидкості	1400×10^3	1100×10^3
Сепаратор з обробленої латуні			— Загальне застосування — Підшипники: 61836-618/1400 61936-619/950 16036-16072 6030-60/630 6230-6248 6320-6330	1000×10^3	800×10^3

Мінімальне радіальне навантаження залежить від розміру підшипника, частоти обертання та в'язкості мастила за робочої температури. Його можна приблизно обчислити за рівнянням:

$F_{r\,мін} = 0{,}01\ C_r$, (C_r = базове динамічне радіальне навантаження).

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

Кульковий радіальний підшипник може сприймати також комбіновані радіальні та осьові навантаження.

Еквівалентне динамічне навантаження для кулькових радіальних підшипників, одиночних або парних у послідовному розташуванні DT, можна обчислити за допомогою рівняння:

$P_r = F_r$, кН, де $F_a/F_r < e$

$P_r = XF_r + YF_a$, кН, де $F_a/F_r > e$

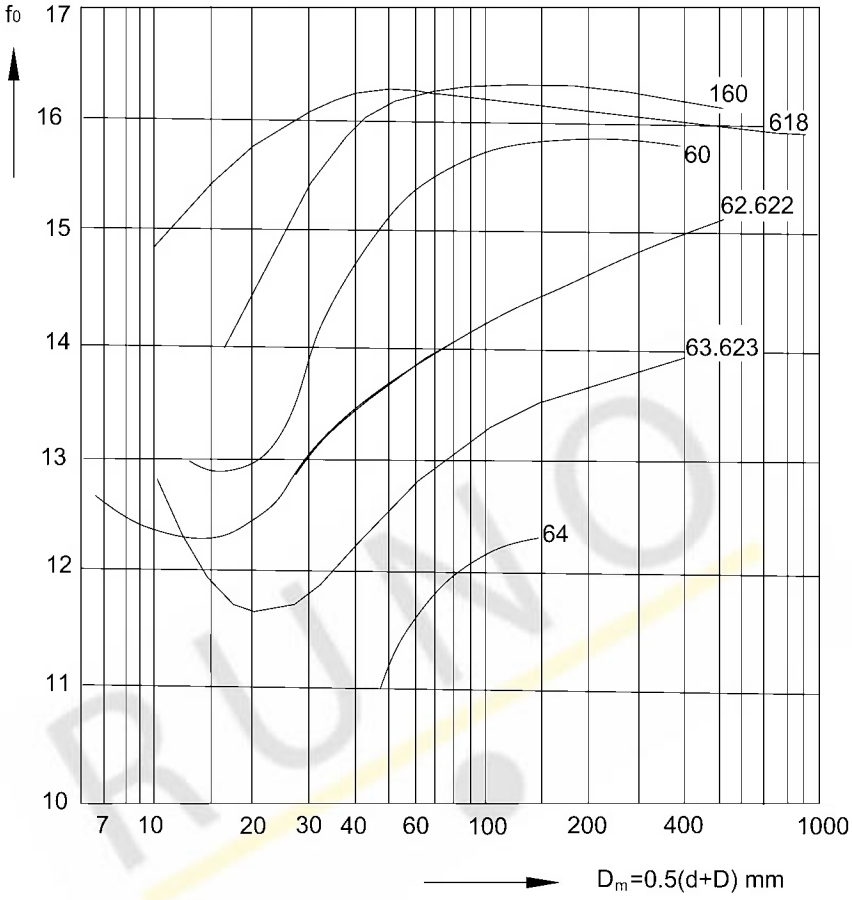
Що більше осьове навантаження, то більший кут контакту цих підшипників.

Коефіцієнти e, X і Y залежать від співвідношення f_0F_a/C_{0r}.

Коефіцієнт f_0 можна визначити за діаграмою на рисунку як функцію розмірної серії та середнього діаметра $(d + D)/2$. F_a — це осьове, а C_{0r} — це статичне базове навантаження підшипника.

Значення коефіцієнтів e, X, Y, які залежать від зазору підшипника, можна визначити з таблиці 4, спираючись на значення співвідношення f_0F_a/C_{0r}.

Значення, наведені в таблиці 4, дійсні для підшипників з нормальною посадкою, тобто для вала, виготовленого за класом допуску j5 або k5, і для корпуса в J6 відповідно.



Обчислення коефіцієнтів e, X і Y для кулькових радіальних підшипників, одиночних або змонтованих послідовно

Таблиця 4

	Нормальний радіальний зазор			Радіальний зазор C3			Радіальний зазор C4		
f_0F_a/C_{0r}	e	X	Y	e	X	Y	e	X	Y
0,2	0,19	0,56	2,25	0,32	0,46	1,77	0,38	0,44	1,44
0,4	0,22	0,56	1,95	0,34	0,46	1,63	0,42	0,44	1,36
0,8	0,26	0,56	1,68	0,38	0,46	1,44	0,45	0,44	1,25
1,6	0,31	0,56	1,4	0,43	0,46	1,27	0,48	0,44	1,16
3	0,37	0,56	1,2	0,48	0,46	1,14	0,52	0,44	1,08
6	0,44	0,56	1,02	0,54	0,46	1	0,56	0,44	1

Для підшипників, змонтованих за типом DB або DT, еквівалентне динамічне радіальне навантаження можна розрахувати за допомогою рівняння:

$P_r = F_r + Y_1F_a$, кН, де $F_a/F_r < e$

$P_r = 0,75F_r + Y_2F_a$, кН, де $F_a/F_r > e$.

Значення коефіцієнтів e, Y_1 і Y_2 як функцій співвідношення F_a/C_{0r} наведено в таблиці 5.

Обчислення коефіцієнтів e, Y_1, Y_2 для розташувань типу DB і DF

Таблиця 5

f_0F_a/C_{0r}	e	Y_1	Y_2
0,03	0,32	2	2.8
0,1	0.4	1,55	2,2
0,25	0,47	3	1,65

Еквівалентне статичне радіальне навантаження

Еквівалентне статичне навантаження для кулькових радіальних підшипників, одиночних або спарених у послідовному розташуванні DT, можна обчислити за допомогою рівняння:

$P_0 = F_r$, кН, де $F_a/F_r < 0,8$

$P_0 = 0,6F_r + 0,5F_a$, кН, де $F_a/F_r > 0,8$

Для підшипників, розташованих за типом DB або DF, навантаження можна розрахувати з рівняння $P_0 = F_r + 1,7F_a$, кН.

Осьове навантаження

Якщо кулькові радіальні підшипники зазнають тільки осьового навантаження, воно не має перевищувати 0,5 C_{0r}. У разі малогабаритних підшипників і підшипників легких серій (діаметр серій 8, 9, 0 і 1) осьове навантаження не має перевищувати 0,25 C_{0r}.

Високе осьове навантаження може значно знизити довговічність підшипника. У таких випадках ми рекомендуємо проконсультуватися з нашими фахівцями.

Розміри опори

Для правильного розташування кілець підшипника на борту вала й корпуса відповідно максимальний радіус приєднання вала (корпуса) r_u макс має бути меншим за мінімальну монтажну фаску підшипника r_s мін.

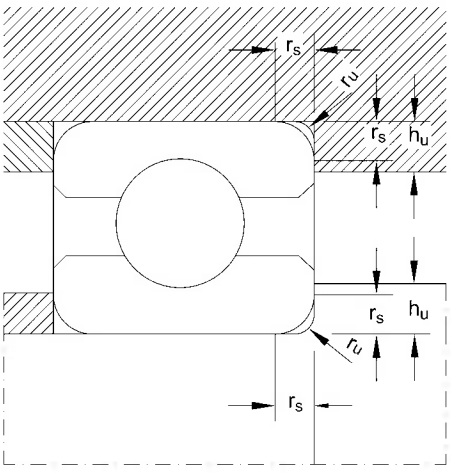
Борт має мати необхідну висоту, що відповідає максимальній монтажній фасці підшипника.

Значення радіуса з'єднання (r_u) і висоти опорного борта (h_u) як функції монтажних фасок наведено в таблиці 6.

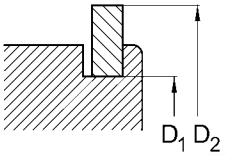
Розміри опори

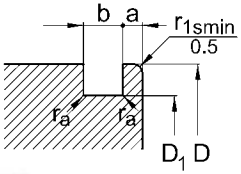
Таблиця 6

r_s мін	r_u макс	h_u мін		
		Серії підшипників		
		618	161, 60,	64
		619, 160	62, 63	
0,15	0,15	0,4	0,7	-
0,2	0,2	0,7	0,9	-
0,3	0,3	1	1,2	-
0,6	0,6	1,6	2,1	-
1	1	2,3	2,8	-
1,1	1	3	3,5	4,5
1,5	1,5	3,5	4,5	5,5
2	2	4,4	5,5	6,5
2,1	2,1	5,1	6	7
3	2,5	6,2	7	8
4	3	7,3	8,5	10
5	4	9	10	12
6	5	11,5	13	15
7,5	6	14	-	-



Розміри та допуски стопорних кілець і канавок

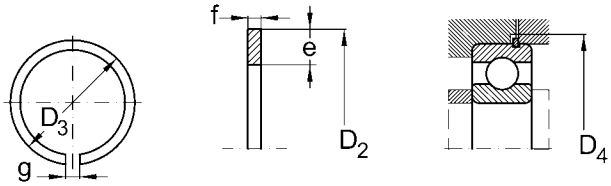




Таблиця 7

Зовнішній діаметр D	Канавка стопорного кільця									
	Розмірні серії									
	18				19					
	D_1		a		a		b		r_0	
	ном.	допуск	ном.	допуск	ном. .	допуск	ном.	допуск	ном. .	допуск
	мм									
22	20,8	-0,3	-	-	1,05	-0,15	0,8	+0,25	0,2	-0,1
24	22,8	-0,3	-	-	1,05	-0,15	0,8	+0,25	0,2	-0,1
28	26,7	-0,3	-	-	1,3	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
30	28,7	-0,3	-	-	1,3	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
32	30,7	-0,3	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
34	32,7	-0,3	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
37	35,7	-0,3	1,3	-0,15	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
39	37,7	-0,3	-	-	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
40	38,7	-0,3	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
42	40,7	-0,3	1,3	-0,15	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
44	42,7	-0,3	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
45	43,7	-0,3	-	-	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
47	45,7	-0,3	1,3	-0,15	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
52	50,7	-0,3	1,3	-0,15	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
55	53,7	-0,3	-	-	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
58	56,7	-0,3	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
62	60,7	-0,3	-	-	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
65	63,7	-0,4	1,3	-0,15	-	-	0,95	+0,25	0,25	-0,12
68	66,7	-0,4	-	-	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
72	70,7	-0,4	1,7	-0,15	1,7	-0,15	0,95	+0,25	0,25	-0,12
78	76,2	-0,4	1,7	-0,15	-	-	1,3	+0,3	0,4	-0,2
80	77,9	-0,4	-	-	2,1	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
85	82,9	-0,4	1,7	-0,15	2,1	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
90	87,9	-0,4	1,7	-0,15	2,1	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
95	92,9	-0,4	1,7	-0,15	-	-	1,3	+0,3	0,4	-0,2
100	97,9	-0,4	1,7	-0,15	2,5	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
105	102,6	-0,5	-	-	2,5	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
110	107,6	-0,5	2,1	-0,2	2,5	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
115	112,6	-0,5	2,1	-0,2	-	-	1,3	+0,3	0,4	-0,2
120	117,6	-0,5	2,1	-0,2	3,3	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
125	122,6	-0,5	2,1	-0,2	3,3	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
130	127,6	-0,5	2,1	-0,2	3,3	-0,2	1,3	+0,3	0,4	-0,2
140	137,6	-0,5	2,5	-0,2	3,3	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,2
145	142,7	-0,5	-	-	3,3	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,3
150	147,6	-0,5	2,5	-0,2	3,3	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,3
165	161,8	-0,5	3,3	-0,2	3,7	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,3
175	171,8	-0,5	3,3	-0,2	-	-	1,9	+0,3	0,6	-0,3
180	176,8	-0,5	-	-	3,7	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,3
190	186,8	-0,5	3,3	-0,2	3,7	-0,2	1,9	+0,3	0,6	-0,3
200	196,8	-0,5	3,3	-0,2	-	-	1,9	+0,3	0,6	-0,3

Фаска зовнішнього кільця з боку канавки стопорного кільця має забезпечувати радіус заокруглення корпуса:
0,3 мм для розмірної серії 18 до D = 78 мм включно та серії 19 до D = 47 мм включно;
0,5 мм для розмірної серії 18 за D > 78 мм та серії 19 за D > 47 мм



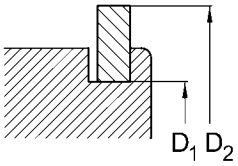
Таблиця 7 продовження

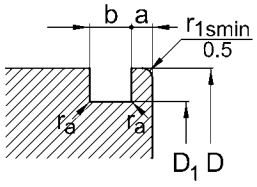
Зовнішній діаметр D	D_2 1)	D_3 2)		D_4	e	f	g	r	Маса	стоп. кільце Позначення
	макс..	ном.	допуск	мін.	ном. .	ном.	ном.	мін.		
				мм					g	-
22	24,8	20,5	-0,3	25	2	0,7	2	0,2	0,812	**SR22**
24	26,8	22,5	-0,3	28	2	0,7	2	0,2	0,886	**SR24**
28	30,8	26,4	-0,3	32	2,05	0,85	3	0,2	1,269	**SR28**
30	32,8	28,3	-0,3	34	2,05	0,85	3	0,2	1,39	**SR30**
32	34,8	30,3	-0,3	36	2,05	0,85	3	0,2	1,483	**SR32**
34	36,8	32,3	-0,3	38	2,05	0,85	3	0,2	1,577	**SR34**
37	39,8	35,3	-0,3	41	2,05	0,85	3	0,2	1,718	**SR37**
39	41,8	37,3	-0,3	43	2,05	0,85	3	0,2	1,811	**SR39**
40	42,8	38,3	-0,3	44	2,05	0,85	3	0,2	1,858	**SR40**
42	44,8	40,3	-0,4	46	2,05	0,85	3	0,2	1,952	**SR42**
44	46,8	42,3	-0,4	48	2,05	0,85	4	0,2	2,032	**SR44**
45	47,8	43,3	-0,4	49	2,05	0,85	4	0,2	2,079	**SR45**
47	49,8	45,3	-0,4	51	2,05	0,85	4	0,2	2,173	**SR47**
52	54,8	50,3	-0,4	56	2,05	0,85	4	0,2	2,407	**SR52**
55	57,8	53,3	-0,4	59	2,05	0,85	4	0,2	2,547	**SR55**
58	60,8	56,3	-0,6	62	2,05	0,85	4	0,2	2,688	**SR58**
62	64,8	60,2	-0,6	66	2,05	0,85	4	0,2	2,938	**SR62**
65	67,8	63,2	-0,6	69	2,05	0,85	4	0,2	3,081	**SR65**
68	70,8	66,2	-0,6	72	2,05	0,85	5	0,2	3,212	**SR68**
72	74,8	70,2	-0,6	76	2,05	0,85	5	0,2	3,403	**SR72**
78	82,7	75,7	-0,6	84	3,25	1,12	5	0,4	7,462	**SR78**
80	84,4	77,4	-0,6	86	3,25	1,12	5	0,4	7,625	**SR80**
85	89,4	82,4	-0,6	91	3,25	1,12	5	0,4	8,105	**SR85**
90	94,4	87,4	-0,6	96	3,25	1,12	5	0,4	8,585	**SR90**
95	99,4	92,4	-0,6	101	3,25	1,12	5	0,4	9,065	**SR95**
100	104,4	97,4	-0,6	106	3,25	1,12	5	0,4	9,545	**SR100**
105	110,7	101,9	-0,8	112	4,04	1,12	5	0,4	12,653	**SR105**
110	115,7	106,9	-0,8	117	4,04	1,12	5	0,4	13,257	**SR110**
115	120,7	111,9	-0,8	122	4,04	1,12	5	0,4	13,861	**SR115**
120	125,7	116,9	-0,8	127	4,04	1,12	7	0,4	14,393	**SR120**
125	130,7	121,8	-0,8	132	4,04	1,12	7	0,4	15,164	**SR125**
130	135,7	126,8	-0,8	137	4,04	1,12	7	0,4	15,774	**SR130**
140	145,7	136,8	-1	147	4,04	1,7	7	0,4	25,796	**SR140**
145	150,7	141,8	-1	152	4,04	1,7	7	0,6	26,722	**SR145**
150	155,7	146,8	-1,2	157	4,04	1,7	7	0,6	27,648	**SR150**
165	171,5	161	-1,2	173	4,85	1,7	7	0,6	35,89	**SR165**
175	181,5	171	-1,2	183	4,85	1,7	10	0,6	37,883	**SR175**
180	186,5	176	-1,2	187	4,85	1,7	10	0,6	38,976	**SR180**
190	196,5	186	-1,4	198	4,85	1,7	10	0,6	41,162	**SR190**
200	206,5	196	-1,4	208	4,85	1,7	10	0,6	43,348	**SR200**

1) Розмір D стосується змонтованого стопорного кільця

2) D3 — розмір до монтажу

Розміри та допуски стопорних кілець і канавок



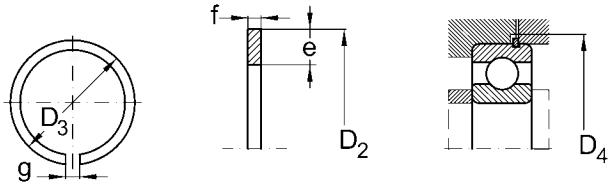


Канавка стопорного кільця

Таблиця 8

Зовнішній діаметр D	Розмірні серії									
	60				62, 63, 64					
	D_1		a		a		b		r_0	
	ном. .	допуск	ном. .	допуск	ном.	допуск	ном. .	допуск	ном.	допуск
	мм									
30	28,17	-0,25	-	-	2,06	-0,16	1.35	+0,3	0,4	-0,2
32	30,15	-0,25	2,06	-0,16	2,06	-0,16	1.35	+0,3	0,4	-0,2
35	33,17	-0,25	2,06	-0,16	2,06	-0,16	1.35	+0,3	0,4	-0,2
40	38,1	-0,25			2,06	-0,16	1.35	+0,3	0,4	-0,2
42	39,75	-0,25	2,06	-0,16	2,06	-0,16	1.35	+0,3	0,4	-0,2
47	44,6	-0,25	2,06	-0,16	2,46	-0,15	1.35	+0,3	0,4	-0,2
52	49,73	-0,25	2,06	-0,16	2,46	-0,15	1.35	+0,3	0,4	-0,2
55	52,6	-0,25	2,08	-0,2	-	-	1.35	+0,3	0,4	-0,2
62	59,61	-0,5	2,08	-0,2	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
68	64,82	-0,5	2,49	-0,2	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
72	68,81	-0,5	-	-	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
75	71,83	-0,5	2,49	-0,2	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
80	76,81	-0,5	2,49	-0,2	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
85	81,81	-0,5	-	-	3,28	-0,21	1.9	+0,3	0,6	-0,3
90	86,79	-0,5	2,87	-0,2	3,28	-0,21	2.7	+0,3	0,6	-0,3
95	91,82	-0,5	2,87	-0,2	-	-	2.7	+0,3	0,6	-0,3
100	96,8	-0,5	2,87	-0,2	3,28	-0,21	2.7	+0,3	0,6	-0,3
110	106,81	-0,5	2,87	-0,2	3,28	-0,21	2.7	+0,3	0,6	-0,3
115	111,81	-0,5	2,87	-0,2	-	-	2.7	+0,3	0,6	-0,3
120	115,21	-0,5	-	-	4,06	-0,21	3.1	+0,3	0,6	-0,3
125	120,22	-0,5	2,87	-0,2	4,06	-0,2	3.1	+0,3	0,6	-0,3
130	125,22	-0,5	2,87	-0,2	4,06	-0,2	3.1	+0,3	0,6	-0,3
140	135,23	-0,5	3,71	-0,26	4,9	-0,25	3.1	+0,3	0,6	-0,3
145	140,23	-0,5	3,71	-0,26	-	-	3.1	+0,3	0,6	-0,3
150	145,24	-0,5	3,71	-0,26	4,9	-0,25	3.1	+0,3	0,6	-0,3
160	155,22	-0,5	3,71	-0,26	4,9	-0,25	3.1	+0,3	0,6	-0,3
170	163,65	-0,5	3,71	-0,26	5,69	-0,25	3.5	+0,3	0,6	-0,3
180	173,66	-0,5	3,71	-0,26	5,69	-0,25	3.5	+0,3	0,6	-0,3
200	193,65	-0,5	5,69	-0,25	5,69	-0,25	3.5	+0,3	0,6	-0,3

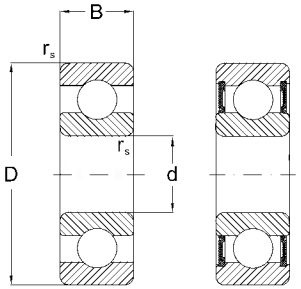
Фаска зовнішнього кільця з боку канавки стопорного кільця має забезпечувати радіус заокруглення корпуса:
0.3 мм для розмірної серії 18 до D = 78 мм включно та серії 19 до D = 47 мм включно,
0,5 мм для розмірної серії 18 за D > 78 мм та серії 19 за D > 47 мм



стоп. кільце										Таблиця 8 (продовження)
Зовнішній діаметр D	D_2 [1]	D_3 [2]		D_4	e	f	g	r	Маса	стоп. кільце Позначення
	макс.	ном.	допуск	мін.	ном. .	ном.	ном. .	мін.		
	мм								g	-
30	34,7	27,9	-0,4	36	3,25	1,12	3	0,4	2,78	**SP30**
32	36,7	29,9	-0,4	38	3,25	1,12	3	0,4	2,98	**SP32**
35	39,7	32,9	-0,4	41	3,25	1,12	3	0,4	3,22	**SP35**
40	44,6	37,8	-0,4	46	3,25	1,12	3	0,4	3,6	**SP40**
42	46,3	39,5	-0,5	47	3,25	1,12	3	0,4	3,75	**SP42**
47	52,7	44,3	-0,5	54	4,04	1,12	4	0,4	5,3	**SP47**
52	57,9	49,4	-0,5	59	4,04	1,12	4	0,4	5,92	**SP52**
55	60,7	52,3	-0,5	62	4,04	1,12	4	0,4	6,17	**SP55**
62	67,7	59	-0,6	69	4,04	1,7	4	0,6	10,5	**SP62**
68	74,6	64,2	-0,6	76	4,85	1,7	5	0,6	12,6	**SP68**
72	78,6	68,2	-0,6	80	4,85	1,7	5	0,6	14,7	**SP72**
75	81,6	71,2	-0,6	83	4,85	1,7	5	0,6	15,3	**SP75**
80	86,6	76,2	-0,6	88	4,85	1,7	5	0,6	16,3	**SP80**
85	91,6	81,2	-0,6	93	4,85	1,7	5	0,6	17,5	**SP85**
90	96,5	86,2	-0,6	98	4,85	2,46	5	0,6	26,6	**SP90**
95	101,6	91,2	-0,6	103	4,85	2,46	5	0,6	28,2	**SP95**
100	106,5	96,2	-0,8	108	4,85	2,46	5	0,6	29,2	**SP100**
110	116,6	106,2	-0,8	118	4,85	2,46	5	0,6	32,8	**SP110**
115	121,6	111,2	-0,8	123	4,85	2,46	5	0,6	34,4	**SP115**
120	129,7	114,6	-0,8	131	7,21	2,82	7	0,6	60,6	**SP120**
125	134,7	119,6	-0,8	136	7,21	2,82	7	0,6	63	**SP125**
130	139,7	124,6	-0,8	141	7,21	2,82	7	0,6	65,6	**SP130**
140	149,7	134,6	-1,2	151	7,21	2,82	7	0,6	70,6	**SP140**
145	154,7	139,6	-1,2	156	7,21	2,82	7	0,6	73	**SP145**
150	159,7	144,5	-1,2	161	7,21	2,82	7	0,6	77,2	**SP150**
160	169,7	154,5	-1,2	172	7,21	2,82	7	0,6	81	**SP160**
170	182,9	162,9	-1,2	185	9,6	3,1	10	0,6	122	**SP170**
180	192,9	172,8	-1,2	195	9,6	3,1	10	0,6	128	**SP180**
200	212,9	192,8	-1,4	215	9,6	3,1	10	0,6	148	**SP200**

[1] D_2 [2] D_3 розмір e до монтажу ого кільця

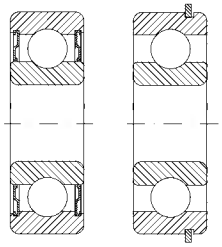
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				кН		хв-1		-		кг
3	10	4	0,1	0,64	0,23	40000	48000	**623**		0,002
	10	4	0,1	0,64	0,23	40000		**623 2ZR**		0,002
4	13	5	0,2	1,3	0,49	38000	45000	**624**		0,003
	13	5	0,2	1,3	0,49	38000		**624 2ZR**		0,003
	16	5	0,3	1,2	0,5	34000	40000	**634**		0,005
	16	5	0,3	1,2	0,5	34000		**634 2ZR**		0,005
5	11	3	0,1	0,64	0,26	55000	65000	**618/5**		0,001
	16	5	0,3	1,9	0,69	34000	40000	**625**		0,005
	16	5	0,3	1,9	0,69	34000		**625 2ZR**		0,005
	16	5	0,3	1,9	0,69	22000		**625 2RSR**		0,005
	19	6	0,3	1,7	0,72	32000	38000	**635**		0,009
	19	6	0,3	1,7	0,72	32000		**635 2ZR**		0,009
6	13	3,5	0,1	1	0,44	50000	59000	**618/6**		0,002
	15	5	0,2	1,45	0,6	47000	56000	**619/6**		0,004
	19	6	0,3	2,2	0,89	32000	38000	**626**		0,008
	19	6	0,3	2,2	0,89	32000		**626 2ZR**		0,008
	19	6	0,3	2,2	0,89	22000		**626 2RSR**		0,008
7	14	3,5	0,1	0,96	0,4	47000	56000	**618/7**		0,002
	17	5	0,3	2,1	0,8	44000	51000	**619/7 Y**		0,005
	19	6	0,3	2,25	0,89	32000	38000	**607**		0,008
	19	6	0,3	2,25	0,89	32000		**607 2ZR**		0,008
	19	6	0,3	2,25	0,89	22000		**607 2RSR**		0,008
	22	7	0,3	3,3	1,35	30000	36000	**627**		0,012
	22	7	0,3	3,3	1,35	30000		**627 2ZR**		0,012
	22	7	0,3	3,3	1,35	20000		**627 2RSR**		0,012
8	16	4	0,2	1,35	0,57	44000	51000	**618/8**		0,003
	19	6	0,3	1,6	0,74	40000	47000	**619/8**		0,007
	22	7	0,3	3,3	1,35	30000	36000	**608**		0,015
	22	7	0,3	3,3	1,35	30000		**608 2ZR**		0,015
	22	7	0,3	3,3	1,35	20000		**608 2RSR**		0,015
9	17	4	0,2	1,45	0,64	40000	47000	**618/9**		0,003
	20	6	0,3	2,65	1,1	37000	43000	**619/9**		0,007
	24	7	0,3	3,35	1,4	30000	36000	**609**		0,018
	24	7	0,3	3,35	1,4	30000		**609 2ZR**		0,018

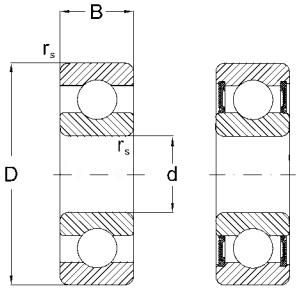
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2ZR NR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				кН		хв-1		-		кг
	24	7	0,3	3,35	1,4	20000		**609 2RSR**		0,018
9	26	8	0,3	4,55	1,95	28000	34000	**629**		0,02
	26	8	0,3	4,55	1,95	28000		**629 2ZR**		0,02
	26	8	0,3	4,55	1,95	18000		**629 2RSR**		0,02
	19	5	0,3	1,7	0,83	37000	43000	**61800**		0,005
	22	6	0,3	1,95	0,75	34000	41000	**61900 TN**		0,01
	26	8	0,3	4,6	1,95	28000	34000	**6000 TN**		0,02
	26	8	0,3	4,6	1,95	28000		**6000 2ZR**		0,02
	26	8	0,3	4,6	1,95	17000		**6000 2RSR**		0,02
	28	8	0,3	4,6	1,95	28000	34000	**16100**		0,023
10	30	9	0,6	5,1	2,4	26000	32000	**6200 TN**		0,032
	30	9	0,6	5,1	2,4	26000		**6200 2ZR**		0,032
	30	9	0,6	5,1	2,4	17000		**6200 2RSR**		0,032
	30	14	0,6	5,1	2,4	17000		**62200 2RSR**		0,047
	35	11	0,6	8,1	3,45	20000	26000	**6300**		0,057
	35	11	0,6	8,2	3,5	20000		**6300 2ZR**		0,057
	35	11	0,6	8,2	3,5	15000		**6300 2RSR**		0,057
	35	17	0,6	8,2	3,5	10000		**62300 2RSR**		0,063
	21	5	0,3	1,8	0,95	33000	39000	**61801**		0,006
	21	5	0,3	1,45	0,67	33000	39000	**61801 NR**	SR21	0,006
	24	6	0,3	2,9	1,45	31000	36000	**61901**		0,011
	24	6	0,3	2,9	1,45	31000	36000	**61901 NR**	SR24	0,011
	28	8	0,3	5,1	2,4	26000	32000	**6001**		0,022
	28	8	0,3	5,1	2,4	26000	32000	**6001 TN**		0,022
	28	8	0,3	5,1	2,4	26000		**6001 2ZR**		0,022
	28	8	0,3	5,1	2,4	17000		**6001 2RSR**		0,022
12	30	8	0,3	5,1	2,4	26000	32000	**16101**		0,026
	32	10	0,6	6,9	3,1	22000	28000	**6201**		0,037
	32	10	0,6	6,9	3,1	22000	28000	**6201 TN**		0,037
	32	10	0,6	6,9	3,1	22000		**6201 2ZR**		0,037
	32	10	0,6	6,9	3,1	15000		**6201 2RSR**		0,037
	32	14	0,6	6,9	3,1	22000		**62201 2RSR**		0,049
	37	12	1	9,8	4,2	19000	24000	**6301**		0,065
	37	12	1	9,8	4,2	19000		**6301 2ZR**		0,065
	37	12	1	9,8	4,2	12000		**6301 2RSR**		0,065

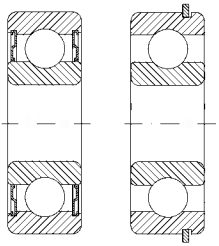
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				кН		хв-1		-		кг
12	37	17	1	9,8	4,2	12000		**62301 2RSR**		0,07
	24	5	0,3	2	1,25	28000	33000	**61802**		0,007
	24	5	0,3	2	1,25	28000	33000	**61802 NR**	SR24	0,007
	28	7	0,3	4	2,05	26000	30000	**61902**		0,017
	28	7	0,3	4	2,05	26000	30000	**61902 NR**	SR28	0,017
	30	8	0,3	4	2,05	22000	28000	**16002**		0,037
	32	9	0,3	5,6	2,9	22000	28000	**6002**		0,031
	32	9	0,3	5,6	2,9	22000		**6002 2ZR**		0,031
	32	9	0,3	5,6	2,9	14000		**6002 2RSR**		0,031
15	35	11	0,6	7,8	3,8	19000	24000	**6202**		0,046
	35	11	0,6	7,8	3,8	19000		**6202 2ZR**		0,046
	35	11	0,6	7,65	3,75	19000	24000	**6202 TN**		0,046
	35	11	0,6	7,8	3,8	13000		**6202 2RSR**		0,046
	35	14	0,6	7,8	3,8	13000		**62202 2RSR**		0,053
	42	13	1	11,5	5,5	17000	20000	**6302**		0,092
	42	13	1	11,5	5,5	17000		**6302 2ZR**		0,092
	42	13	1	11,5	5,5	11000		**6302 2RSR**		0,092
	42	17	1	11,5	5,5	17000		**62302 2RSR**		0,099
	26	5	0,3	2,2	1,4	26000	32000	**61803**		0,009
	30	7	0,3	4,35	2,3	26000	30000	**61903**		0,018
	35	8	0,3	6	3,25	20000	26000	**16003**		0,04
	35	10	0,3	6	3,3	20000	26000	**6003**		0,042
	35	10	0,3	6	3,3	20000		**6003 2ZR**		0,042
	35	10	0,3	6	3,3	12000		**6003 2RSR**		0,042
	40	12	0,6	9,6	4,8	17000	20000	**6203**		0,07
	40	12	0,6	9,6	4,8	17000	20000	**6203 TN**		0,07
17	40	12	0,6	9,6	4,8	17000		**6203 2ZR**		0,07
	40	12	0,6	9,6	4,8	11000		**6203 2RSR**		0,07
	40	12	0,6	9,6	4,8	17000	20000	**6203 NR**	SP40	0,07
	40	16	1	9,6	4,8	17000		**62203 2RSR**		0,082
	47	14	1	13,7	6,7	16000	19000	**6303**		0,12
	47	14	1	13,7	6,7	16000		**6303 2ZR**		0,12
	47	14	1	13,7	6,7	10000		**6303 2RSR**		0,12
	47	19	1	13,4	6,55	16000		**62303 2RSR**		0,145
	62	17	1,1	22,7	11	12000	15000	**6403**		0,285

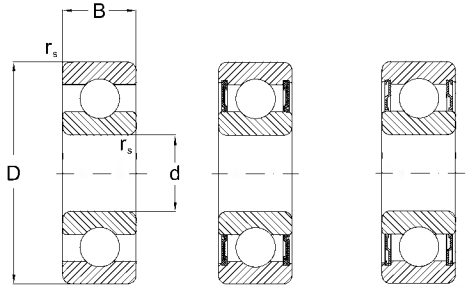
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2ZR NR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				кН		хв-1		-		кг
17	62	17	1,1	22,7	11	12000	15000	**6403 NR**	SP62	0,285
20	32	7	0,3	3,45	2,25	20000	26000	**61804**		0,02
	32	7	0,3	3,45	2,25	20000	26000	**61804 NR**	SR32	0,02
	37	9	0,3	6,55	3,65	19000	23000	**61904**		0,036
	37	9	0,3	6,55	3,65	19000	23000	**61904 NR**	SR37	0,036
	42	8	0,3	7,95	4,5	17000	20000	**16004**		0,05
	42	12	0,6	9,4	5,1	17000	20000	**6004**		0,07
	42	12	0,6	9,4	5,1	17000		**6004 2ZR**		0,07
	42	12	0,6	9,4	5,1	11000		**6004 2RSR**		0,07
	47	14	1	12,8	6,7	15000	18000	**6204**		0,118
	47	14	1	12,8	6,7	15000	18000	**6204 TN**		0,118
	47	14	1	12,8	6,7	15000		**6204 2ZR**		0,118
	47	14	1	12,8	6,7	10000		**6204 2RSR**		0,118
	47	14	1	12,8	6,7	15000	18000	**6204 NR**	SP47	0,118
	47	18	1	12,8	6,7	15000		**62204 2RSR**		0,131
	52	15	1,1	15,9	7,9	13000	16000	**6304**		0,158
	52	15	1,1	15,9	7,9	13000	16000	**6304 TN**		0,158
	52	15	1,1	15,9	7,9	13000	16000	**6304 MAP5**		0,158
	52	15	1,1	15,9	7,9	13000		**6304 2ZR**		0,158
	52	15	1,1	15,9	7,9	8000		**6304 2RSR**		0,158
	52	15	1,1	15,9	7,9	13000	16000	**6304 NR**	SP52	0,158
	52	21	1,1	15,9	7,9	13000		**62304 2RSR**		0,197
	72	19	1,1	31	15,2	10000	13000	**6404**		0,42
22	50	14	1	12,9	6,8	15000	18000	**62/22**		0,118
	50	14	1	12,9	6,8	15000		**62/22 2ZR**		0,118
	50	14	1	12,9	6,8	15000		**62/22 2RSR**		0,118
	56	16	1,1	18,5	9,5	13000	16000	**63/22**		0,201
	56	16	1,1	18,5	9,5	13000		**63/22 2ZR**		0,201
	56	16	1,1	18,5	9,5	13000		**63/22 2RSR**		0,201
25	37	7	0,3	4,35	2,6	18000	25000	**61805**		0,022
	42	9	0,3	6,65	4,1	16000	19000	**61905**		0,041
	47	8	0,3	8,4	5,1	15000	18000	**16005**		0,058
	47	12	0,6	10,1	5,9	15000	18000	**6005 TN**		0,086
	47	12	0,6	10,1	5,9	15000		**6005 2ZR**		0,086
	47	12	0,6	10,1	5,9	9500		**6005 2RSR**		0,086

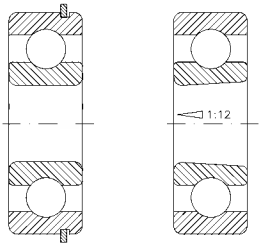
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR 2ZR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				кН		хв-1		-		кг
	52	15	1	14	7,9	12000	15000	**6205**		0,142
	52	15	1	14	7,9	12000		**6205 2ZR**		0,142
	52	15	1	14	7,9	8000		**6205 2RSR**		0,142
	52	15	1	14	7,9	12000	15000	**6205 NR**	SP52	0,142
	52	18	1	14	7,9	12000		**62205 2RSR**		0,148
	62	17	1,1	20,6	11,3	11000	14000	**6305**		0,25
25	62	17	1,1	20,6	11,3	11000	14000	**6305 MAP5**		0,25
	62	17	1,1	20,6	11,3	11000		**6305 2ZR**		0,25
	62	17	1,1	20,6	11,3	7500		**6305 2RSR**		0,25
	62	17	1,1	20,6	11,3	11000	14000	**6305 NR**	SP62	0,25
	62	24	1,1	20,6	11,3	11000		**62305 2RSR**		0,317
	80	21	1,5	37,6	19	9000	11000	**6405**		0,575
	80	21	1,5	37,6	19	9000	11000	**6405 NR**	SP80	0,575
	58	16	1	10,7	6,65	14000	16000	**62/28**		0,173
	58	16	1	10,7	6,65	14000		**62/28 2ZR**		0,173
28	58	16	1	10,7	6,65	14000		**62/28 2RSR**		0,173
	68	18	1,1	19,5	11,5	10000	12000	**63/28**		0,328
	68	18	1,1	19,5	11,5	10000		**63/28 2ZR**		0,328
	68	18	1,1	19,5	11,5	10000		**63/28 RSR**		0,328
	42	7	0,3	4,4	2,9	15000	18000	**61806**		0,027
	42	7	0,3	4,4	2,9	15000	18000	**61806 NR**	SR42	0,027
	47	9	0,3	7,8	4,7	14000	17000	**61906**		0,045
	47	9	0,3	7,8	4,7	14000	17000	**61906 NR**	SR47	0,045
	55	9	3	11,2	7,35	12000	15000	**16006**		0,087
	55	13	1	13,2	8,25	12000	15000	**6006 TN**		0,129
	55	13	1	13,2	8,25	12000		**6006 2ZR**		0,129
	55	13	1	13,2	8,25	8000		**6006 2RSR**		0,129
30	55	13	1	13,2	8,25	12000	15000	**6006 NR**	SP55	0,129
	62	16	1	19,5	11,3	10000	13000	**6206**		0,21
	62	16	1	19,5	11,3	10000		**6206 2ZR**		0,21
	62	16	1	19,5	11,3	7500		**6206 2RSR**		0,21
	62	16	1	19,5	11,3	10000	13000	**6206 NR**	SP62	0,21
	62	20	1	19,5	11,3	10000		**62206 2RSR**		0,236
	72	19	1,1	29,5	15,8	9000	11000	**6306**		0,371
	72	19	1,1	29,5	15,8	9000	11000	**6306 MAP5**		0,371

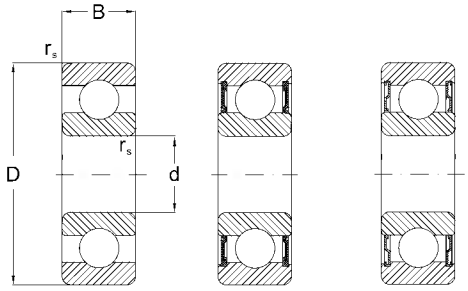
Однорядні кулькові радіальні підшипники



NR K

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
30	72	19	1,1	29,5	15,8	9000		**6306 2ZR**		0,371
	72	19	1,1	29,5	15,8	7000		**6306 2RSR**		0,371
	72	19	1,1	29,5	15,8	9000	11000	**6306 NR**	SP72	0,371
	72	27	1,1	26,6	14,9	9000		**62306 2RSR**		0,473
	90	23	1,5	47,3	24,5	8500	10000	**6406**		0,785
	90	23	1,5	47,3	24,5	8500	10000	**6406 NR**	SP90	0,785
32	65	17	1	23	13	10000	13000	**62/32**		0,228
	65	17	1	23	13	10000		**62/32 2ZR**		0,228
	65	17	1	23	13	10000		**62/32 2RSR**		0,228
	75	20	1,1	30	16	9000	11000	**63/32**		0,437
	75	20	1,1	30	16	9000		**63/32 2ZR**		0,437
	75	20	1,1	30	16	9000		**63/32 2RSR**		0,437
35	47	7	0,3	4	3,25	13000	16000	**61807**		0,031
	55	10	0,6	9,5	6,2	12000	14000	**61907**		0,073
	62	9	0,3	12,2	8,85	10000	13000	**16007**		0,111
	62	14	1	15,9	10,3	10000	13000	**6007**		0,164
	62	14	1	15,9	10,3	10000		**6007 2ZR**		0,164
	62	14	1	15,9	10,3	7000		**6007 2RSR**		0,164
	62	14	1	15,9	10,3	10000	13000	**6007 NR**	SP62	0,164
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 K**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 TN**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 MAP6**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 P6**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 P5**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000		**6207 2ZR**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	6000		**6207 2RSR**		0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 NR**	SP72	0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 NRP6**	SP72	0,315
	72	17	1,1	25,7	15,6	9000	11000	**6207 MA**		0,315
	72	23	1,1	25,7	15,6	9000		**62207 2RSR**		0,375
	80	21	1,5	33,5	19,2	8500	10000	**6307**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	8500	10000	**6307 K**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	8500	10000	**6307 P6**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	8500	10000	**6307 P5**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	8500		**6307 2ZR**		0,45

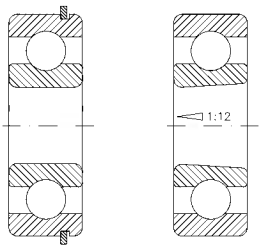
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR 2ZR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
35	80	21	1,5	33,5	19,2	8500		**6307 2ZRP5**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	6500		**6307 2RSR**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	6500		**6307 2RSRP6**		0,45
	80	21	1,5	33,5	19,2	6500		**6307 2RSRP5**		0,45
	80	31	1,5	33,5	19,2	8500	10000	**6307 NR**	SP80	0,45
	80	31	1,5	33,5	19,2	8500		**62307 2RSR**		0,658
	100	25	1,5	55,5	29,4	7000	8500	**6407**		0,954
	100	25	1,5	55,5	29,4	7000	8500	**6407 NR**	SP100	0,954
40	52	7	0,3	4,5	4,05	11000	14000	**61808 P5**		0,034
	52	7	0,3	4,5	4,05	11000	14000	**61808 NR**	SR52	0,034
	62	12	0,6	14,5	10,2	11000	13000	**61908**		0,11
	62	12	0,6	14,5	10,2	11000	13000	**61908 NR**	SR62	0,11
	68	9	0,3	13,3	9,8	9500	12000	**16008**		0,13
	68	15	1	16,8	11,6	9500	12000	**6008**		0,21
	68	15	1	16,8	11,6	9500		**6008 2ZR**		0,21
	68	15	1	16,8	11,6	6000		**6008 2RSR**		0,21
	68	15	1	16,8	11,6	9500	12000	**6008 NR**	SP68	0,21
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 K**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 P6**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 P5**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500		**6208 2ZR**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500		**6208 2ZRP5**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	5600		**6208 2RSR**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	5600		**6208 2RSRP5**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 NR**	SP80	0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 MB**		0,402
	80	18	1,1	32,6	20	8500	10000	**6208 NMA**		0,402
	80	23	1,1	32,6	20	8500		**62208 2RSR**		0,46
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 K**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 TN**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 P6**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 P5**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500		**6308 2ZR**		0,635

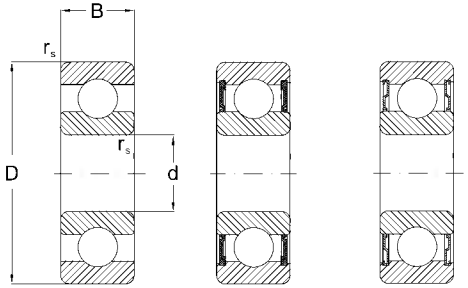
Однорядні кулькові радіальні підшипники



NR K

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	90	23	1,5	40,8	24	7500		**6308 2ZRP5**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	5500		**6308 2RSR**		0,635
	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 NMA**		0,635
40	90	23	1,5	40,8	24	7500	9000	**6308 NR**	SP90	0,635
	90	33	1,5	40,8	24	7500		**62308 2RSR**		0,874
	110	27	2	64	35	6700	7500	**6408**		1,23
	110	27	2	64	35	6700	7500	**6408 NR**	SP110	1,23
	58	7	0,3	6,4	5,6	9500	12000	**61809**		0,043
	68	12	0,6	14	9,8	9700	12000	**61909**		0,12
	75	10	0,6	15,5	12,3	9000	11000	**16009**		0,17
	75	16	1	21	15	9000	11000	**6009**		0,261
	75	16	1	21	15	9000	11000	**6009 P5**		0,261
	75	16	1	21	15	9000	11000	**6009 P4**		0,261
	75	16	1	21	15	9000		**6009 2ZR**		0,261
	75	16	1	21	15	9000		**6009 2ZRP4**		0,261
	75	16	1	21	15	5600		**6009 2RSR**		0,261
	75	16	1	21	15	9000	11000	**6009 NR**	SP75	0,261
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500	9000	**6209**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500	9000	**6209 K**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500	9000	**6209 P6**		0,414
45	85	19	1,1	32,7	20,6	7500	9000	**6209 P5**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500		**6209 2ZR**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500		**6209 2ZRP5**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	5000		**6209 2RSR**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	5000		**6209 2RSRP6**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	5000		**6209 2RSRP5**		0,414
	85	19	1,1	32,7	20,6	7500	9000	**6209 NR**	SP85	0,414
	85	23	1,1	32,7	20,6	5600		**62209 2RSR**		0,481
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 K**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 MB**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 MAP6**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 P6**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 P5**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700		**6309 2ZR**		0,838

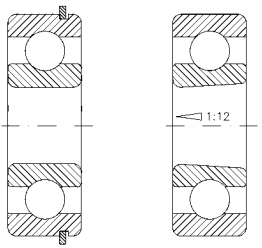
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR 2ZR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		мін.$^{-1}$		-		кг
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700		**6309 2ZRP5**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	4500		**6309 2RSR**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	4500		**6309 2RSRP6**		0,838
45	100	25	1,5	52,8	31,7	4500		**6309 2RSRP5**		0,838
	100	25	1,5	52,8	31,7	6700	8000	**6309 NR**	SP100	0,838
	100	36	1,5	52,8	31,7	4500		**62309 2RSR**		1,18
	120	29	2	76,8	44,9	5600	6700	**6409**		1,54
	120	29	2	76,8	44,9	5600	6700	**6409 NR**	SP120	1,54
	65	7	0,3	6,8	6,3	9000	11000	**61810**		0,057
	65	7	0,3	6,8	6,3	9000	11000	**61810 NR**	SR65	0,057
	72	12	0,6	14,5	10,4	9000	11000	**61910**		0,13
	72	12	0,6	14,5	10,4	9000	11000	**61910 NR**	SR72	0,13
	80	10	0,6	16,3	13,1	8500	10000	**16010**		0,188
	80	16	1	21,8	16,6	8500	10000	**6010 K**		0,26
	80	16	1	21,8	16,6	8500		**6010 2ZR**		0,26
	80	16	1	21,8	16,6	5300		**6010 2RSR**		0,26
	80	16	1	21,8	16,6	8500	10000	**6010 NR**	SP80	0,26
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 K**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 M**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 MAP6**		0,46
50	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 P6**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 P5**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000		**6210 2ZR**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000		**6210 2ZRP5**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	4500		**6210 2RSR**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	4500		**6210 2RSRP6**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	4500		**6210 2RSRP5**		0,46
	90	20	1,1	35,1	23,2	7000	8500	**6210 NR**	SP90	0,46
	90	23	1,1	35,1	23,2	7000		**62210 2RSR**		0,514
	110	27	2	61,8	37,9	6300	7000	**6310**		1,06
	110	27	2	61,8	37,9	6300	7000	**6310 K**		1,06
	110	27	2	61,8	37,9	6300	7000	**6310 MAP6**		1,06
	110	27	2	61,8	37,9	6300		**6310 2ZR**		1,06
	110	27	2	61,8	37,9	4000		**6310 2RSR**		1,06

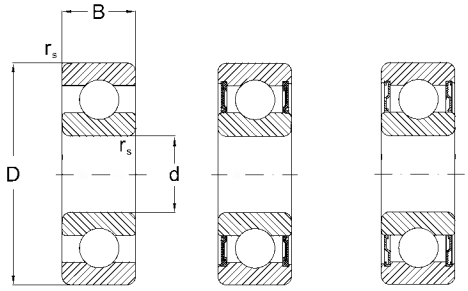
Однорядні кулькові радіальні підшипники



NR K

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
50	110	27	2	61,8	37,9	6300	7000	**6310 NR**	SP110	1,06
	110	40	2	61,8	37,9	4000		**62310 2RSR**		1,65
	130	31	2,1	87,1	52	5000	6000	**6410**		1,89
	130	31	2,1	87,1	52	5000	6000	**6410 NR**	SP130	1,89
55	72	9	0,3	9	8,5	8500	10000	**61811**		0,083
	90	11	0,6	19,3	16,3	7500	9000	**16011**		0,26
	90	18	1,1	28,3	21,3	7500	9000	**6011 MB**		0,39
	90	18	1,1	28,3	21,3	7500		**6011 2ZR**		0,39
	90	18	1,1	28,3	21,3	4500		**6011 2RSR**		0,39
	90	18	1,1	28,3	21,3	7500	9000	**6011 NR**	SP90	0,39
	100	21	1,5	43,4	29,4	6300	7500	**6211**		0,611
	100	21	1,5	43,4	29,4	6300	7500	**6211 K**		0,611
	100	21	1,5	43,4	29,4	6300	7500	**6211 MA**		0,611
	100	21	1,5	43,4	29,4	6300		**6211 2ZR**		0,611
	100	21	1,5	43,4	29,4	4000		**6211 2RSR**		0,611
	100	21	1,5	43,4	29,4	6300	7500	**6211 NR**	SP100	0,611
	100	25	1,5	43,4	29,4	4000		**62211 2RSR**		0,7
	120	29	2	71,7	45	5300	6300	**6311**		1,38
	120	29	2	71,7	45	5300	6300	**6311 K**		1,38
	120	29	2	71,7	45	5300	6300	**6311 MA**		1,38
	120	29	2	71,7	45	5300		**6311 2ZR**		1,38
	120	29	2	71,7	45	3600		**6311 2RSR**		1,38
	120	29	2	71,7	45	5300	6300	**6311 NR**	SP120	1,38
	120	43	2	71,7	45	3600		**62311 2RSR**		2,04
	140	33	2,1	100	62	4800	5600	**6411**		2,3
	140	33	2,1	100	62	4800	5600	**6411 NR**	SP140	2,3
60	78	10	0,3	8,7	6,7	8000	9500	**61812**		0,12
	95	11	0,6	20	17,6	7000	8500	**16012**		0,28
	95	18	1,1	29,4	23,3	7000	8000	**6012**		0,42
	95	18	1,1	29,4	23,3	6700		**6012 2ZR**		0,42
	95	18	1,1	29,4	23,3	4300		**6012 2RSR**		0,42
	95	18	1,1	29,4	23,3	7000	8000	**6012 NR**	SP95	0,42
	110	22	1,5	52,4	36,3	6000	7000	**6212**		0,78
	110	22	1,5	52,4	36,3	6000	7000	**6212 K**		0,78
	110	22	1,5	52,4	36,3	6000	7000	**6212 MA**		0,78

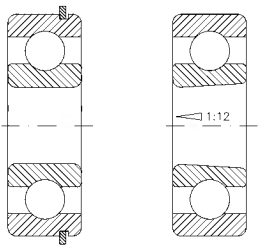
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR 2ZR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	110	22	1,5	52,4	36,3	6000		**6212 2ZR**		0,78
	110	22	1,5	52,4	36,3	3800		**6212 2RSR**		0,78
	110	22	1,5	52,4	36,3	6000	7000	**6212 NR**	SP110	0,78
	110	28	1,5	52,4	36,3	6000	7000	**62212**		0,97
	130	31	2,1	81,9	52,2	5000	6000	**6312**		1,72
60	130	31	2,1	81,9	52,2	5000	6000	**6312 K**		1,72
	130	31	2,1	81,9	52,2	5000		**6312 2ZR**		1,72
	130	31	2,1	81,9	52,2	3400		**6312 2RSR**		1,72
	130	31	2,1	81,9	52,2	5000	6000	**6312 NR**	SP130	1,72
	130	46	2,1	81.9	52,2	3400		**62312 2RSR**		2,55
	150	35	2,1	110	70,8	4300	5000	**6412**		2,76
	150	35	2,1	110	70,8	4300	5000	**6412 NR**	SP150	2,76
62	110	22	1,5	47,5	28	6000	7000	**62/62**		0,6
	85	10	0,6	12,2	12	7000	8500	**61813**		0,13
	100	11	0,6	22,9	19,6	6300	7500	**16013**		0,3
	100	18	1,1	30,5	25,4	6300	7500	**6013 K**		0,44
	100	18	1,1	30,5	25,4	6300		**6013 2ZR**		0,44
	100	18	1,1	30,5	25,4	4000		**6013 2RSR**		0,44
	100	18	1,1	30,5	25,4	6300	7500	**6013 NR**	SP100	0,44
	120	23	1,5	57,2	40	5300	6300	**6213**		0,995
	120	23	1,5	57,2	40	5300	6300	**6213 M**		0,995
	120	23	1,5	57,2	40	5300	6300	**6213 MA**		0,995
65	120	23	1,5	57,2	40	5300		**6213 2ZR**		0,995
	120	23	1,5	57,2	40	3600		**6213 2RSR**		0,995
	120	23	1,5	57,2	40	5300	6300	**6213 NR**	SP120	0,995
	140	33	2,1	92,7	59,7	4800	5600	**6313**		2,1
	140	33	2,1	92,7	59,7	4800	5600	**6313 MA**		2,1
	140	33	2,1	92,7	59,7	4800	5600	**6313 MB**		2,1
	140	33	2,1	92,7	59,7	4800		**6313 2ZR**		2,1
	140	33	2,1	92,7	59,7	3000		**6313 2RSR**		2,1
	140	33	2,1	92,7	59,7	4800	5600	**6313 NR**	SP140	2,1
	160	37	2,1	118	79	4000	4800	**6413**		3,3
	160	37	2,1	118	79	4000	4800	**6413 NR**	SP160	3,3
70	90	10	0,6	12,5	10	6700	8000	**61814**		0,16
	110	13	0,6	27,9	25	6000	7000	**16014**		0,433

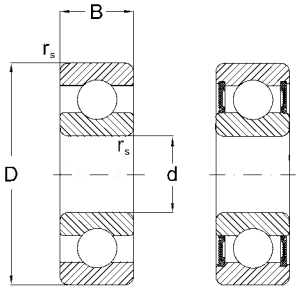
Однорядні кулькові радіальні підшипники



NR K

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	110	20	1,1	38,1	30,9	6000	7000	**6014**		0,6
	110	20	1,1	38,1	30,9	6000	7000	**6014 MAP5**		0,6
	110	20	1,1	38,1	30,9	6000		**6014 2ZR**		0,6
	110	20	1,1	38,1	30,9	3800		**6014 2RSR**		0,6
	110	20	1,1	38,1	30,9	6000	7000	**6014 NR**	SP110	0,6
	125	24	1,5	62,2	44,1	5000	6000	**6214**		1,07
	125	24	1,5	62,2	44,1	5000	6000	**6214 MA**		1,07
	125	24	1,5	62,2	44,1	5000		**6214 2ZR**		1,07
	125	24	1,5	62,2	44	3400		**6214 2RSR**		1,07
70	125	24	1,5	62,2	44	5000	6000	**6214 NR**	SP125	1,07
	125	31	1,5	62,2	44	3400		**62214 2RSR**		1,36
	150	35	2,1	104	68,1	4500	5300	**6314**		2,5
	150	35	2,1	104	68,1	4500	5300	**6314 K**		2,5
	150	35	2,1	104	68,1	4500	5300	**6314 MAP6**		2,5
	150	35	2,1	104	68,1	4500		**6314 2ZR**		2,5
	150	35	2,1	104	68,1	2900		**6314 2RSR**		2,5
	150	35	2,1	104	68,1	4500	5300	**6314 NR**	SP150	2,5
	150	51	2,1	104	68,1	2900		**62314 2RSR**		3,55
	180	42	3	144	104	3800	4500	**6414**		4,85
	95	10	0,6	12,8	12,1	6300	7500	**61815 P5**		0,16
	95	10	0,6	12,8	12,1	4000		**61815 2RSR**		0,16
	115	13	0,6	28,5	26,8	5600	6700	**16015**		0,46
	115	20	1,1	39,7	33,5	5600	6700	**6015 M**		0,64
	115	20	1,1	39,7	33,5	5600	6700	**6015 MAP5**		0,64
	115	20	1,1	39,7	33,5	5600		**6015 2ZR**		0,64
	115	20	1,1	39,7	33,5	3600		**6015 2RSR**		0,64
75	115	20	1,1	39,7	33,5	5600	6700	**6015 NR**	SP115	0,64
	130	25	1,5	67,4	49,3	4800	5600	**6215**		1,18
	130	25	1,5	67,4	49,3	4800	5600	**6215 K**		1,18
	130	25	1,5	67,4	49,3	4800		**6215 2ZR**		1,18
	130	25	1,5	67,4	49,3	3200		**6215 2RSR**		1,18
	130	25	1,5	67,4	49,3	4800	5600	**6215 NR**	SP130	1,18
	160	37	2,1	113	77	4000	4800	**6315**		3,03
	160	37	2,1	113	77	4000	4800	**6315 MP6**		3,03
	160	37	2,1	113	77	4000		**6315 2ZR**		3,03

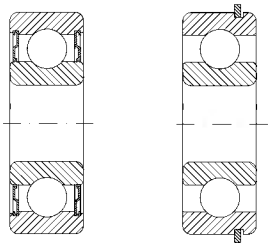
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	160	37	2,1	113	77	2800		**6315 2RSR**		3,03
75	160	37	2,1	113	77	4000	4800	**6315 NR**	SP160	3,03
	190	45	3	154	115	3600	4300	**6415**		6,5
	100	10	0,6	12,9	13,7	6000	7000	**61816**		0,16
	110	16	1	25,1	20,5	5600	6700	**61916**		0,38
	125	14	0,6	31,9	29,7	5300	6300	**16016**		0,6
	125	22	1,1	47,6	39,8	5300	6300	**6016 MA**		0,85
	125	22	1,1	47,6	39,8	5300		**6016 2ZR**		0,85
	125	22	1,1	47,6	39,8	3400		**6016 2RSR**		0,85
	125	22	1,1	47,6	39,8	5300	6300	**6016 NR**	SP125	0,85
	140	26	2	72,7	53	4500	5300	**6216**		1,4
	140	26	2	72,7	53	4500	5300	**6216 K**		1,4
80	140	26	2	72,7	53	4500	5300	**6216 MA**		1,4
	140	26	2	72,7	53	4500		**6216 2ZR**		1,4
	140	26	2	72,7	53	3000		**6216 2RSR**		1,4
	140	26	2	72,7	53	4500	5300	**6216 NR**	SP140	1,4
	140	33	2	72,7	53	3000		**62216 2RSR**		1,7
	170	39	2,1	123	86,5	3800	4500	**6316 K**		3,6
	170	39	2,1	123	86,5	3800	4500	**6316 M**		3,6
	170	39	2,1	123	86,5	3800		**6316 2ZR**		3,6
	170	58	2,1	123	86,5	2500		**62316 2RSR**		4,2
	170	39	2,1	123	86,5	3800	4500	**6316 NR**	SP170	3,6
	200	48	3	164	125	3400	4000	**6416**		7,5
	110	13	1	19,3	20	5300	6300	**61817**		0,29
	130	14	1	33,8	33,5	5000	6000	**16017**		0,63
	130	22	1,1	49,5	43,1	5000	6000	**6017**		0,89
	130	22	1,1	49,5	43,1	5000		**6017 2ZR**		0,89
	130	22	1,1	49,5	43,1	3200		**6017 2RSR**		0,89
85	130	22	1,1	49,5	43,1	5000	6000	**6017 NR**	SP130	0,89
	150	28	2	84	61,9	4300	5000	**6217**		1,8
	150	28	2	84	61,9	4300	5000	**6217 K**		1,8
	150	28	2	84	61,9	4300	5000	**6217 MP6**		1,8
	150	28	2	84	61,9	4300		**6217 2ZR**		1,8
	150	28	2	84	61,9	2800		**6217 2RSR**		1,8
	150	28	2	84	61,9	4300	5000	**6217 NR**	SP150	1,8

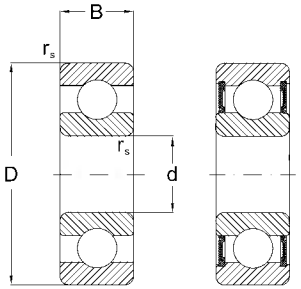
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2ZR NR

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	150	36	2	84	61,9	2800		**62217 2RSR**		2,1
	180	41	3	133	96,9	3600	4300	**6317**		4,2
	180	41	3	133	96,9	3600	4300	**6317 K**		4,2
	180	41	3	133	96,9	3600	4300	**6317 MA**		4,2
85	180	41	3	133	96,9	3600	4300	**6317 MB**		4,2
	180	41	3	133	96,9	3600		**6317 2ZR**		4,2
	180	41	3	133	96,9	3600	4300	**6317 NR**	SP180	4,2
	180	60	3	133	96,9	2300		**62317 2RSR**		4,8
	210	52	4	173	136	3200	3800	**6417**		9
	115	13	1	19,6	20,4	5300	6300	**61818**		0,3
	140	16	1	41,9	40,4	4500	5300	**16018**		0,85
	140	24	1,5	58,2	49,7	4500	5300	**6018 MA**		1,16
	140	24	1,5	58,2	49,7	4500	5300	**6018 MP6**		1,16
	140	24	1,5	58,2	49,7	4500		**6018 2ZR**		1,16
	140	24	1,5	58,2	49,7	3000		**6018 2RSR**		1,16
	140	24	1,5	58,2	49,7	4500	5300	**6018 NR**	SP140	1,6
	160	30	2	96	71,5	3800	4500	**6218**		2,16
	160	30	2	96	71,5	3800	4500	**6218 K**		2,16
	160	30	2	96	71,5	3800	4500	**6218 MA**		2,16
	160	30	2	96	71,5	3800	4500	**6218 MP6**		2,16
90	160	30	2	96	71,5	2600		**6218 2RSR**		2,16
	160	30	2	96	71,5	3800		**6218 2ZR**		2,16
	160	30	2	96	71,5	3800	4500	**6218 NR**	SP160	2,16
	160	40	2	96	71,5	2600		**62218 2RSR**		2,4
	190	43	3	143	107	3400	4000	**6318**		4,9
	190	43	3	143	107	3400	4000	**6318 K**		4,9
	190	43	3	143	107	3400	4000	**6318 M**		4,9
	190	43	3	143	107	3400		**6318 2ZR**		4,9
	190	43	3	143	107	3400	4000	**6318 NR**	SP190	4,9
	190	64	3	143	107	2100		**62318 2RSR**		5,5
	225	54	4	190	160	3000	3600	**6418**		11,5
	145	16	1	42,3	41,5	4300	5000	**16019**		0,89
	145	24	1,5	60,5	53,6	4300	5000	**6019**		1,2
95	145	24	1,5	60,5	53,6	4300		**6019 2ZR**		1,2
	145	24	1,5	60,5	53,6	2900		**6019 2RSR**		1,2

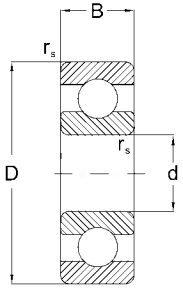
Однорядні кулькові радіальні підшипники



2RSR

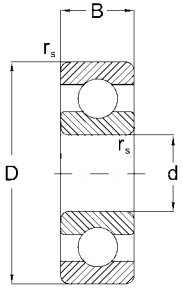
Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	145	24	1,5	60,5	53,6	4300	5000	**6019 NR**	SP145	1,2
	170	32	2,1	109	81,9	3600	4300	**6219 MBP6**		2,6
	170	32	2,1	109	81,9	2400		**6219 2RSR**		2,6
	170	32	2,1	109	81,9	3600		**6219 2ZR**		2,6
95	170	32	2,1	109	81,9	3600	4300	**6219 NR**	SP170	2,6
	170	43	2,1	109	81,9	2400		**62219 2RSR**		2,8
	200	45	3	153	118	3200	3800	**6319**		5,6
	200	45	3	153	118	3200	3800	**6319 MAP6**		5,6
	200	67	3	153	118	2000		**62319 2RSR**		6,5
	125	13	1	19,6	21,2	4800	5600	**61820 MAP5**		0,32
	150	16	1	45	44	4300	5000	**16020**		0,91
	150	24	1,5	60,5	54	4300	5000	**6020 MAP6**		1,25
	150	24	1,5	60,5	54	4300		**6020 2ZR**		1,25
	150	24	1,5	60,5	54	2800		**6020 2RSR**		1,25
	150	24	1,5	60,5	54	4300	5000	**6020 NR**	SP150	1,25
	180	34	2,1	124	93	3400	4000	**6220**		3,1
100	180	34	2,1	124	93	2200		**6220 2RSR**		3,1
	180	34	2,1	124	93	3400		**6220 2ZR**		3,1
	180	34	2,1	124	93	3400	4000	**6220 MA**		3,15
	180	34	2,1	124	93	3400	4000	**6220 MP6**		3,15
	180	34	2,1	124	93	3400	4000	**6220 NR**	SP180	3,15
	180	46	2,1	124	93	2200		**62220 2RSR**		3,58
	215	47	3	173	140	3000		**6320 2ZR**		7
	215	47	3	173	140	3000	3600	**6320 MAP6**		7
	130	13	1	20,8	19	4500	5300	**61821 MAP5**		0,35
	160	18	1	52	51	4000	4800	**16021**		1,2
	160	26	2	72,3	65,8	3800	4500	**6021 M**		1,6
	160	26	2	72,3	65,8	2400		**6021 2RSR**		1,6
	160	26	2	72,3	65,8	3800		**6021 2ZR**		1,6
105	160	26	2	72,3	65,8	3800	4500	**6021 NR**	SP160	1,6
	190	36	2,1	133	104	3200	3800	**6221**		3,7
	190	36	2,1	133	104	2100		**6221 2RSR**		3,7
	190	36	2,1	133	104	3200		**6221 2ZR**		3,7
	190	36	2,1	133	104	3200	3800	**6221 MA**		3,7
	225	49	3	184	153	2800	3400	**6321 MA**		8

Однорядні кулькові радіальні підшипники



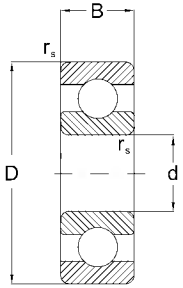
Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	140	16	1	28,1	29	4300	5000	**61822**		0,6
	170	19	1	57,5	56,7	3800	4500	**16022**		1,46
	170	28	2	82	73	3600	4300	**6022**		1,95
	170	28	2	82	73	2300		**6022 2RSR**		1,95
	170	28	2	82	73	3600		**6022 2ZR**		1,95
	170	28	2	82	73	3600	4300	**6022 NR**	SP170	1,95
110	200	38	2,1	143	118	3000	3600	**6222**		4,35
	200	38	2.1	143	118	1900		**6222 2RSR**		4,35
	200	38	2.1	143	118	3000		**6222 2ZR**		4,35
	200	38	2,1	143	118	3000	3600	**6222 M**		4,35
	200	38	2,1	143	118	3000	3600	**6222 NR**	SP200	4,35
	240	50	3	203	178	2600	3200	**6322**		9,58
	240	50	3	203	178	2600	3200	**6322 MA**		9,58
	150	16	1	29,1	32,5	3800	4500	**61824**		0,65
	180	19	1	63,2	63,3	3400	4000	**16024**		1,7
	180	28	2	85	79,3	3400	4000	**6024 MP6**		2,09
	180	28	2	85	79,3	2100		**6024 2RSR**		2,09
	180	28	2	85	79,3	3400		**6024 2ZR**		2,09
120	180	28	2	85	79,3	3400	4000	**6024 NR**	SP180	2,09
	215	40	2,1	155	131	2800	3400	**6224**		5,15
	215	40	2,1	155	131	2800	3400	**6224 MB**		5,15
	215	40	2,1	155	131	2800	3400	**6224 MAP6**		5,15
	215	40	2,1	155	131	2800		**6224 2ZR**		5,15
	215	40	2,1	155	131	2800	3400	**6224 NR**	SP215	5,15
	260	55	3	212	190	2400	3000	**6324 MA**		13,6
	165	18	1,1	38	43	3600	4300	**61826 MAP5**		0,93
	200	22	1,1	79	81	3200	3800	**16026**		2,5
	200	33	2	106	101	3000	3600	**6026**		3,25
	200	33	2	106	101	1900		**6026 2RSR**		3,25
130	200	33	2	106	101	3000		**6026 2ZR**		3,25
	200	33	2	106	101	3000	3600	**6026 NR**	SP200	3,25
	230	40	3	167	146	2600	3200	**6226**		6
	230	40	3	167	146	2600	3200	**6226 M**		6
	280	58	4	229	214	2200	2800	**6326 MA**		17
140	175	18	1,1	39	46	3400	4000	**61828 MAP5**		1

Однорядні кулькові радіальні підшипники



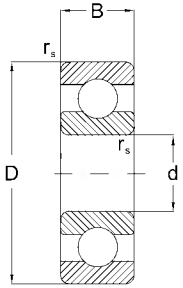
Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	210	22	1,1	80,5	86	2800	3400	**16028**		2,7
	210	33	2	110	109	2800	3400	**6028 MP6**		3,35
140	250	42	3	176	164	2400	3000	**6228**		7,5
	250	42	3	176	164	2400	3000	**6228 MA**		7,5
	300	62	4	253	246	2000	2600	**6328 MA**		21
	190	20	1,1	48,8	61	3000	3600	**61830**		1,4
	225	24	1,1	92,3	98	2600	3200	**16030**		3,4
150	225	35	2,1	125	126	2600	3200	**6030 MA**		4,75
	270	45	3	176	170	2000	2600	**6230 MA**		9,6
	320	65	4	275	284	1900	2400	**6330 MA**		25
	200	20	1,1	52	62	2800	3400	**61832**		1,49
160	240	25	1,5	99,4	107	2400	3000	**16032**		3,6
	240	38	2,1	140	143	2400	3000	**6032 MA**		5,85
	290	48	3	185	186	1900	2400	**6232 MA**		15
	215	22	1,1	61,8	73,5	2600	3200	**61834 P6**		2
170	260	28	1,5	118	127	2200	2800	**16034**		5,7
	260	42	2,1	168	172	2200	2800	**6034 MA**		7,8
	310	52	4	212	224	1900	2400	**6234 MA**		17,5
	225	22	1,1	62,3	78,5	2400	3000	**61836 P5**		2
180	250	33	2	128	137	2200	2800	**61936 MA**		4,9
	280	31	2	140	146	2000	2600	**16036 MA**		7
	280	46	2,1	186	194	2000	2600	**6036**		10,5
	320	52	4	227	242	1800	2200	**6236**		18,5
	240	24	1,5	74,1	92	2200	2800	**61838**		2,6
	290	31	2	148	162	2000	2600	**16038**		7,9
	290	46	2,1	194	210	2000	2600	**6038 MA**		11
190	290	46	2,1	194	210	2000	2600	**6038 MB**		11
	290	46	2,1	194	210	2000	2600	**6038 MBP6**		11
	290	46	2,1	194	210	2000	2600	**6038 MBP5**		11
	340	55	4	255	278	1700	2000	**6238 MA**		23
	340	55	4	255	278	1700	2000	**6238 MB**		23
	250	24	1,5	78	93	2200	2800	**61840 MB**		2,7
200	280	38	2,1	151	160	2200	2800	**61940 MB**		7,25
	310	34	2	168	187	1900	2400	**16040 MBP6**		9
	310	34	2	168	187	1900	2400	**16040 MBP5**		9

Однорядні кулькові радіальні підшипники



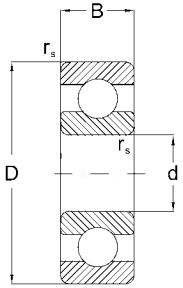
Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
	310	51	2,1	208	226	1900	2400	**6040 MA**		13,5
	310	51	2,1	208	226	1900	2400	**6040 MB**		13,5
200	310	51	2,1	208	226	1900	2400	**6040 MBP52**		13,5
	360	58	4	280	314	1700	2000	**6240 M**		28
	360	58	4	280	314	1700	2000	**6240 MB**		27
	270	24	1,5	78	110	1900	2400	**61844 M**		3
	300	38	2,1	151	180	1900	2400	**61944 M**		8
220	340	37	2,1	174	204	1800	2200	**16044 M**		12
	340	56	3	245	290	1700	2000	**6044 M**		18
	400	65	4	290	354	1500	1800	**6244 M**		36,9
	460	88	5	410	520	1300	1600	**6344 M**		74,5
	300	28	2	108	150	1800	2200	**61848 M**		4,5
	320	38	2,1	159	200	1800	2200	**61948 M**		8,6
240	360	37	2,1	185	228	1600	1900	**16048**		14,3
	360	56	3	255	315	1600	1900	**6048 M**		19,9
	440	72	4	358	475	1400	1700	**6248 M**		50,2
	500	95	5	442	585	1100	1400	**6348 M**		96
	320	28	2	96	125	1700	2000	**61852 M**		4,8
	360	46	2,1	212	270	1600	1900	**61952 M**		14,5
260	400	44	3	238	310	1500	1800	**16052 M**		21,2
	400	65	4	300	390	1400	1700	**6052 MA**		31,1
	480	80	5	390	530	1100	1400	**6252 M**		66,6
	540	102	6	507	710	1000	1300	**6352 M**		119
	350	33	2	125	170	1600	1900	**61856 MA**		7,4
	380	46	2,1	216	285	1500	1800	**61956 M**		15,5
280	420	44	3	240	325	1400	1700	**16056**		23,1
	420	65	4	305	425	1400	1700	**6056 M**		33
	500	80	5	423	600	1100	1400	**6256 M**		70,5
	580	108	6	572	850	950	1200	**6356 M**		146
	380	38	2,1	150	195	1400	1700	**61860 M**		10,5
300	420	56	3	270	375	1300	1600	**61960 M**		24,5
	460	50	4	295	415	1300	1600	**16060 M**		32,7
	460	74	4	360	510	1200	1500	**6060 M**		43,2
320	400	38	2,1	172	255	1300	1600	**61864 M**		11
	440	56	3	276	400	1200	1500	**61964 M**		25,5

Однорядні кулькові радіальні підшипники

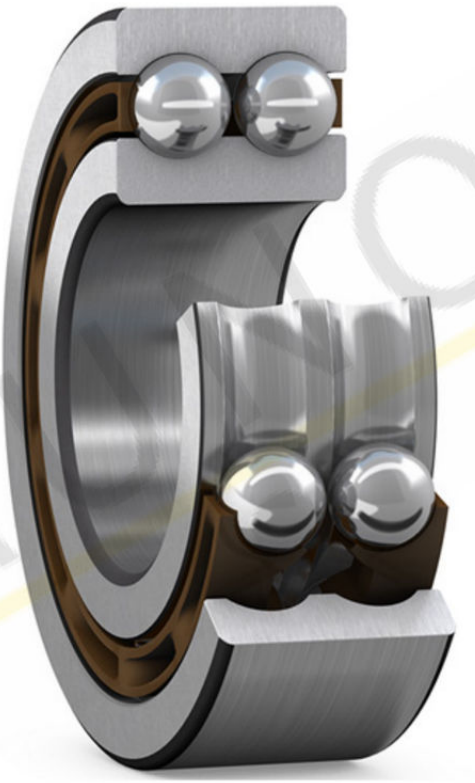


Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		мін.$^{-1}$		-		кг
340	480	50	4	305	446	1200	1500	**16064 M**		34,4
	480	74	4	375	550	1200	1500	**6064 M**		49,4
	420	38	2,1	178	275	1200	1500	**61868 M**		11,5
	460	56	3	281	425	1100	1400	**61968 M**		26,5
	520	57	4	347	528	1100	1400	**16068 MA**		47,3
	520	74	5	440	658	1100	1400	**6068 M**		61,4
360	440	38	2,1	182	285	1100	1400	**61872 MA**		12
	480	56	3	291	450	1100	1400	**61972 M**		28
	540	57	4	351	550	1000	1300	**16072 M**		49,5
	540	82	5	455	735	1000	1300	**6072 M**		64,4
380	480	38	2,1	242	390	1000	1300	**61876 M**		20
	520	56	4	338	540	1000	1300	**61976 M**		40
	560	57	4	377	620	950	1200	**16076 M**		50,5
	560	82	5	450	723	1000	1300	**6076 M**		67,6
400	500	46	2,1	220	335	1000	1300	**61880 M**		20,5
	540	65	4	345	570	950	1200	**61980 M**		41,5
	600	90	5	523	857	900	1100	**6080 M**		87,2
420	520	46	2,1	224	345	950	1200	**61884 M**		21,5
	560	65	4	351	600	900	1100	**61984 M**		43
	620	90	5	507	880	900	1100	**6084 M**		93
440	540	46	2,1	228	355	900	1100	**61888 M**		22,5
	600	74	4	410	720	900	1100	**61988 M**		60,5
	650	94	6	553	965	850	1000	**6088 M**		105
460	580	56	3	319	570	900	1100	**61892 M**		35
	620	74	4	423	750	850	1000	**61992 M**		62,5
	680	100	6	580	1056	800	950	**6092 M**		121
480	600	56	3	325	600	850	950	**61896 M**		36,5
	650	78	5	449	815	800	950	**61996 M**		74
	700	100	6	615	1130	750	900	**6096 M**		126
500	620	56	3	332	620	850	950	**618/500 M**		37,5
	670	78	5	462	865	750	900	**619/500 M**		77
	720	100	6	607	1138	740	890	**60/500 M**		135
530	650	56	3	332	655	850	950	**618/530 M**		39,5
	710	82	5	488	930	700	850	**619/530 M**		90,5
	780	112	6	670	1290	670	800	**60/530 M**		186

Однорядні кулькові радіальні підшипники



Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення		Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	Підшипник	стоп. кільце	
мм				kN		хв-1		-		кг
560	680	56	3	345	695	700	850	**618/560 M**		42
	750	85	5	494	980	670	800	**619/560 M**		105
	820	115	6	720	1400	630	750	**60/560 M**		208
600	730	60	3	364	765	670	800	**618/600 M**		52
	800	90	5	585	1220	630	750	**619/600 M**		125
	870	118	6	826	1753	630	750	**60/600 M**		236
630	920	128	7,5	819	1760	560	670	**60/630 M**		285
670	820	69	4	442	1000	560	670	**618/670 M**		77,5
	900	103	6	676	1500	530	630	**619/670 M**		185
	980	136	7,5	904	2040	500	600	**60/670 M**		345
750	920	78	5	527	1250	500	600	**618/750 M**		110
	1000	112	6	663	1500	500	600	**619/750 M**		255



Дворядні кулькові радіальні підшипники

Стандарти, габаритні розміри

Розміри	DIN 616
Кулькові радіальні підшипники	DIN 625

Загальна інформація

Дворядні кулькові радіальні підшипники мають підвищену стійкість до навантажень порівняно з однорядними.

Конструкція дворядних підшипників має більшу жорсткість, але дуже чутлива до перекосів.

Допуски

Дворядні кулькові радіальні підшипники URB виробляються з нормальним класом точності **(PN)**, що вважається стандартним.

Внутрішній зазор

Дворядні кулькові радіальні підшипники URB виробляються з **нормальним внутрішнім зазором (CN)** як стандартним. На запит можуть бути виготовлені інші групи внутрішніх зазорів.

Варіанти моделей, сепаратори

Дворядні кулькові радіальні підшипники URB мають новітню конструкцію (суфікс B) без канавок для введення тіл кочення.

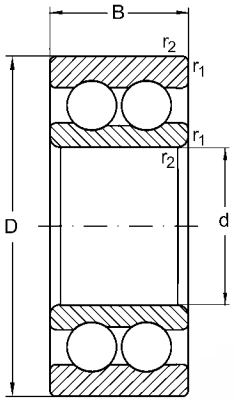
Відповідно, вони здатні однаково добре сприймати осьові навантаження в обох напрямках.

За замовчуванням у цих підшипниках використовується **поліамідний сепаратор** (індекс **TN**).

Але також доступна версія зі штампованими сталевими сепараторами.

Необхідно враховувати, що деякі такі підшипники можуть мати канавки для введення кульок, а їхня здатність сприймати осьові навантаження в напрямку цих канавок обмежена.

Дворядні кулькові радіальні підшипники



Розміри				Базове номінальне навантаження		Гранична швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм				кН		мін.$^{-1}$			кг
10	30	14	0,6	9,2	5,2	18000	22000	**4200 BTN**	0,049
12	32	14	0,6	10,6	6,2	17000	20000	**4201 BTN**	0,053
15	35	14	0,6	11,9	7,5	14000	17000	**4202 BTN**	0,059
	42	17	1	14,8	9,5	12000	15000	**4302 BTN**	0,12
17	40	16	0,6	14,8	9,5	12000	15000	**4203 BTN**	0,09
	47	19	1	19,5	13,5	10000	13000	**4303 BTN**	0,16
20	47	18	1	17,8	12,5	10000	13000	**4204 BTN**	0,14
	52	21	1,1	23,4	16	9500	12000	**4304 BTN**	0,21
25	52	18	1	19	14,5	9000	11000	**4205 BTN**	0,16
	62	24	1,1	31,9	22,5	8500	10000	**4305 BTN**	0,34
30	62	20	1	26	20,5	8000	9500	**4206 BTN**	0,26
	72	27	1,1	41,2	30	7000	8500	**4306 BTN**	0,5
35	72	23	1,1	35,1	28,5	6700	8000	**4207 BTN**	0,4
	80	31	1,5	50,5	38	6300	7500	**4307 BTN**	0,69
40	80	23	1,1	37,05	32,5	6000	7000	**4208 BTN**	0,5

Дворядні кулькові радіальні підшипники

Розміри опор і галтелі
стор. 89

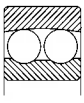
Розміри				Базове номінальне навантаження		Гранична швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм				кН		мін.$^{-1}$			кг
40	90	33	1,5	55,7	45	5600	6700	**4308 BTN**	0,95
45	85	23	1,1	39	36	5600	6700	**4209 BTN**	0,54
	100	36	1,5	68,5	56	5000	6000	**4309 BTN**	1,25
50	90	23	1,1	40,5	40	5000	6000	**4210 BTN**	0,58
	110	40	2	81,5	70	4500	5300	**4310 BTN**	1,7
55	100	25	1,5	45	44	4800	5600	**4211 BTN**	0,8
	120	43	2	97,5	83	4300	5000	**4311 BTN**	2,15
60	110	28	1,5	57	55	4500	5300	**4212 BTN**	1,1
	130	46	2,1	112	98	3800	4500	**4312 BTN**	2,65
65	120	31	1,5	67,5	67	4000	4800	**4213 BTN**	1,45
70	125	31	1,5	70	73,5	3600	4300	**4214 BTN**	1,5
75	130	31	1,5	72,5	80	3400	4000	**4215 BTN**	1,6
80	140	33	2	80,5	90	3200	3800	**4216 BTN**	2
85	150	36	2	93,6	102	3000	3600	**4217 BTN**	2,55
90	160	40	2	112	122	2800	3400	**4218 BTN**	3,2



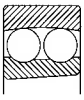
Самовстановлювані кулькові підшипники

Самовстановлювані кулькові підшипники мають спільну сферичну доріжку кочення в зовнішньому кільці. Ця особливість забезпечує кутовий перекіс вала відносно корпусу. Тому самовстановлювані кулькові підшипники застосовуються особливо тоді, коли через похибки монтажу або через згин вала може виникнути перекіс.

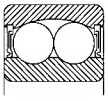
Дворядні самовстановлювані підшипники виготовляються як із циліндричним, так і з конічним посадковим отвором (конус 1:12). На запит самовстановлювані підшипники з конічним посадковим отвором можуть постачатися із закріплювальними втулками.



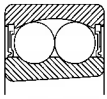
12
13
22
23



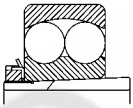
12 K
13 K
22 K
23 K



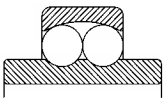
22 2RSR
23 2RSR



22 K2RSR
23 K2RSR



K+H



112
113

Суфікси

C2 – радіальний зазор менший за нормальний
C3 – радіальний зазор більший за нормальний
H – закріплювальна втулка
K – підшипники з конічним посадковим отвором
M – механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по кульках
MB – механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по внутрішньому кільцю
P6 – клас точності вищий за норму
P63 – клас точності P6 з радіальним зазором C3
2RSR – підшипник із двома ущільненнями
TN – поліамідний сепаратор

Ущільнені самовстановлювані кулькові підшипники

Самовстановлювані кулькові підшипники також виготовляються у виконанні з ущільненнями з обох боків. Ущільнювачі виготовляються із синтетичного каучуку, стійкого до бензину, оливи та води. Ущільнені підшипники постачаються з визначеною кількістю пластичного мастила. Експлуатаційна температура ущільненого підшипника становить від –30 до +80 °C. Строк служби мастила значно скорочується, якщо підшипник використовується за температури вище +80 °C (див. стор. 63).

Ущільнені підшипники змащуються на весь період експлуатації, повторне змащування не потрібне. Не допускається промивання або нагрівання ущільнених підшипників перед монтажем.

Самовстановлювані кулькові підшипники з широким внутрішнім кільцем

Самовстановлювані кулькові підшипники з широким внутрішнім кільцем серій 112 і 113 використовуються, коли висока точність не обов'язкова. Вони можуть монтуватися безпосередньо на прокатні вали. Посадковий отвір, виготовлений відповідно до класу допуску J7, дозволяє здійснювати швидкий монтаж і демонтаж. Внутрішнє кільце має канавку для осьового розташування підшипника, яке можна виконати за допомогою гвинта або штифта.

Розміри

Загальні розміри самовстановлюваних кулькових підшипників відповідають ISO 15.

Перекіс

Самовстановлювані кулькові підшипники допускають у певних межах перекіс зовнішнього кільця відносно внутрішнього, не справляючи несприятливого впливу на підшипниковий вузол.

Приблизні значення допустимого перекосу за нормальних умов експлуатації наведено в таблиці 1.

Допустимий перекіс Таблиця 1

Серії підшипників	Допустимий перекіс
	градус
108, 126, 127, 129, 135	3
12, 112	2,5
13, 113	3
22	2,5
22-2RSR	1,5
23	3
23-2RSR	1,5

Допуски й радіальний зазор

Підшипники серійного виробництва виготовляються в нормальному класі точності та з нормальним радіальним зазором. Підшипники з конічним посадковим отвором серійного виробництва також виготовляються з радіальним зазором C3.

Самовстановлювані кулькові підшипники з широким внутрішнім кільцем виготовляються з радіальним зазором C2 і нормальним зазором.

На запит ці підшипники можуть бути виготовлені і в інших класах точності та з меншим або більшим радіальним зазором.

Посадковий отвір самовстановлюваних кулькових підшипників з широким внутрішнім кільцем виготовляється за класом допуску J7.

Допуски підшипників наведено на стор. 27, а значення радіального зазору подано в таблицях 2 і 3.

Радіальний зазор самовстановлюваних кулькових підшипників з циліндричним посадковим отвором Таблиця 2

Діаметр d посадкового отвору		Позначення групи зазору									
		C2		Норма		C3		C4		C5	
		Радіальний зазор підшипника									
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
мм		мкм									
2,5	**6**	1	8	5	15	10	20	15	25	21	33
6	**10**	2	9	6	17	12	25	19	33	27	42
10	**14**	2	10	6	19	13	26	21	35	30	48
14	**18**	3	12	8	21	15	28	23	37	32	50
18	**24**	4	14	10	23	17	30	25	39	34	52
24	**30**	5	16	11	24	19	35	29	46	40	58
30	**40**	6	18	13	29	23	40	34	53	46	66
40	**50**	6	19	14	31	25	44	37	57	50	71
50	**65**	7	21	16	36	30	50	45	69	62	88
65	**80**	8	24	18	40	35	60	54	83	76	108
80	**100**	9	27	22	48	42	70	64	96	89	124
100	**120**	10	31	25	56	50	83	75	114	105	145
120	**140**	10	38	30	68	60	100	90	135	125	175
140	**160**	15	44	35	80	70	120	110	161	150	210
З конічним посадковим отвором Таблиця 3											
18	**24**	7	17	13	26	20	33	28	42	37	55
24	**30**	9	20	15	28	23	39	33	50	44	62
30	**40**	12	24	19	35	29	46	40	59	52	72
40	**50**	14	27	22	39	33	52	45	65	58	79
50	**65**	18	32	27	47	41	61	56	80	73	99
65	**80**	23	39	35	57	50	75	69	98	91	123
80	**100**	29	47	42	68	62	90	84	116	109	144
100	**120**	35	56	50	81	75	108	100	139	130	170
120	**140**	40	68	60	98	90	130	120	165	155	205
140	**160**	45	74	65	110	100	150	140	191	180	240

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

$P_r = F_r + Y_1 F_a$, кН, де $F_a/F_r \le e$,
$P_r = 0{,}65\ F_r + Y_2 F_a$, кН, де $F_a/F_r > e$,

Значення коефіцієнтів e, Y_1 і Y_2, які залежать від підшипників, подано в таблицях підшипників.

Еквівалентне статичне радіальне навантаження

$P_{0r} = F_r + Y_0 F_a$, кН
Значення коефіцієнта Y_0, який залежить від підшипника, наведено в таблицях підшипників.

Осьове навантаження на підшипники із закріплювальними втулками

Якщо самовстановлювані кулькові підшипники монтуються із закріплювальними втулками на гладких валах, без бокового розташування, то їхня здатність витримувати осьові навантаження залежить від тертя між посадковим отвором втулки та валом.

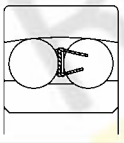
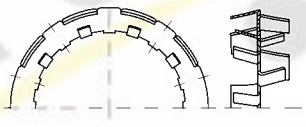
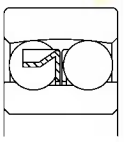
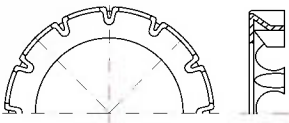
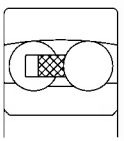
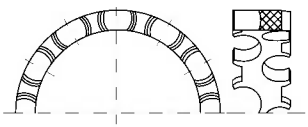
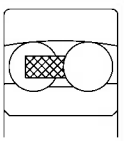
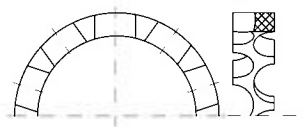
Допустиме осьове навантаження можна точно визначити за допомогою рівняння:
$F_{a\ макс} = 3\ B\ d$, де:
$F_{a\ макс}$ – максимально допустиме осьове навантаження, Н
B – ширина підшипника, мм
d – діаметр посадкового отвору підшипника, мм

Сепаратори

Самовстановлювані кулькові підшипники зазвичай оснащуються сепараторами з листової сталі. За спеціальним замовленням, якщо підшипники мають працювати за змінних навантажень, на високих швидкостях і коли потрібні великі розміри, рекомендується використовувати механічно оброблені латунні сепаратори. Сепаратори з армованого скловолокном поліаміду 6.6 також придатні, якщо робоча температура не перевищує 120 °C. Вони мають низьку масу, низький коефіцієнт тертя й безшумні в експлуатації.

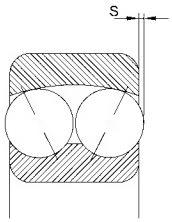
Модель сепаратора й технічні характеристики наведено в таблиці 4.

Моделі сепаратора й технічні дані Таблиця 4

Сепаратор	Модель		Галузь застосування	Макс. значення $D_m n$	
	підшипник	сепаратор		олива	мастило
Суцільний штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Помірна швидкість - Ущільнені підшипники серій 12, 13, 22, 23	600×10^3	450×10^3
Складений штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Помірна швидкість - Підшипники серій 22, 23	600×10^3	450×10^3
Поліамідний сепаратор TN			- Високі швидкості - Підшипники серій 12, 13, 22, 23	1000×10^3	800×10^3
Механічно оброблений латунний сепаратор			- Високі швидкості - Підшипники: 1220-1222; 1317-1322; 2217-2222; 2317-2320	900×10^3	700×10^3

Особливі характеристики

У разі деяких розмірів самовстановлюваних кулькових підшипників серій 12 і 13 кульки дещо виступають із підшипника, як показано на моделі та в таблиці. Таку особливість мають враховувати як проєктувальник, так і користувач.



Значення розміру S Таблиця 5

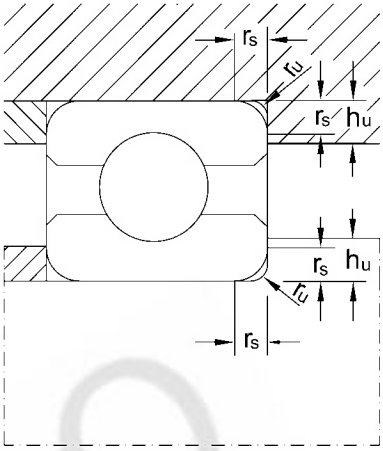
Підшипник	S мм
1224	1,3
1226	0,7
1318	1
1319	1,5
1320	2,5
1321	2,6
1322	2,6

Розміри опор

Для правильного розташування кілець підшипника на борті вала й на борті корпусу відповідно максимальний радіус з'єднання $r_{u\,max}$ вала (корпусу) має бути меншим за мінімальний розмір монтажної фаски $r_{c\,min}$ підшипника.

У разі максимального розміру монтажної фаски підшипника також має бути правильно підібрана висота борта.

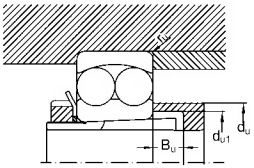
У разі самовстановлюваних кулькових підшипників з конічним посадковим отвором, які встановлюються безпосередньо на конічний вал або із закріплювальною втулкою, слід забезпечити правильний натяг і мінімальний радіальний зазор 10–20 мкм при нормальному зазорі та 20–55 мкм при зазорі C3, залежно від розміру та серії підшипників. Значення радіуса з'єднання й висоти опорного борта наведено в табл. 6, а монтажні розміри підшипників, що монтуються із закріплювальними втулками, — у таблиці 7.

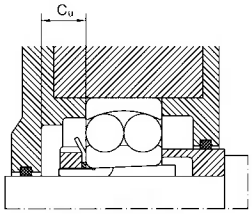


Розміри опор Таблиця 6

r_s мін.	r_u макс.	$h_{u\,мін}$ мін.
		Серії підшипників 12, 13, 112, 22, 23, 113
мм		
0,3	0,2	1,2
0,6	0,6	2,1
1	1	2,8
1,1	1	3,5
1,5	1,5	4,5
2	2	5,5
2,1	2,1	6

Самовстановлювані кулькові підшипники із закріплювальними втулками
Розміри опор

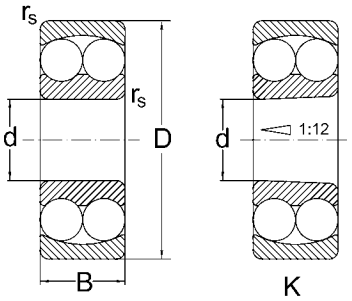




Таблиця 7

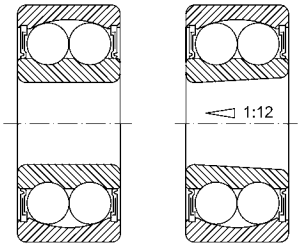
Позначення посадкового отвору	Діаметр вала	Серії підшипників												
		12K			22K			13K			23K			Усі серії
		d_{u1} мін.	d_u макс.	B_u мін.	d_{u1} мін.	d_u макс.	B_u мін.	d_{u1} мін.	d_u макс.	B_u мін.	d_{u1} мін.	d_u макс.	B_u мін.	C_u мін.
		мм												
04	**17**	23	27	5	23	27	5	23	30	8	24	28	5	
05	**20**	28	32	6	28	32	5	28	35	6	30	34	5	15
06	**25**	33	38	6	33	38	5	33	42	6	35	40	5	15
07	**30**	38	45	5	39	44	5	39	49	7	40	45	5	17
08	**35**	43	52	5	44	50	5	44	55	5	45	51	5	17
09	**40**	48	57	5	50	56	7	50	61	5	50	57	5	17
10	**45**	53	62	5	55	61	9	50	61	5	56	63	5	19
11	**50**	60	69	6	60	68	10	60	74	6	61	69	6	19
12	**55**	64	75	6	65	73	9	65	83	6	66	74	6	20
13	**60**	70	83	6	70	79	8	70	89	6	72	82	6	21
14	**60**	75	86	6	75	85	11	75	94	6	77	88	6	21
15	**65**	80	92	6	80	90	12	80	100	6	82	94	6	23
16	**70**	85	99	6	85	96	12	85	107	6	88	100	6	25
17	**75**	90	105	7	91	102	12	91	114	7	94	106	7	27
18	**80**	95	110	7	96	108	10	96	120	7	100	112	7	28
19	**85**	100	117	7	102	114	9	102	126	7	105	117	7	29
20	**90**	106	124	7	108	120	8	108	132	7	110	125	7	30
21	**95**	111	131	7										31
22	**100**	116	138	7										32

Самовстановлювані кулькові підшипники



Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	дин, C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм				kN	-			kN	-	мін.$^{-1}$		-	Kg
5	19	6	0,3	2,55	0,33	1,9	3	0,48	2	30000	36000	**135**	0,01
6	19	6	0,3	2,5	0,33	1,9	3	0,48	2	30000	36000	**126**	0,01
7	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30000	36000	**127**	0,01
8	22	7	0,3	2,65	0,33	1,9	3	0,56	2	30000	36000	**108**	0,01
9	26	8	0,6	3,8	0,33	1,9	3	0,8	2	26000	32000	**129**	0,02
10	30	9	0,6	5,5	0,33	1,9	3	1,2	2	24000	30000	**1200**	0,03
	30	14	0,6	7,2	0,54	1,2	1,8	1,6	1,2	22000	28000	**2200**	0,04
	35	11	0,6	7,2	0,34	1,9	2,9	1,6	1,9	20000	26000	**1300**	0,62
12	32	10	0,6	5,6	0,37	1,7	2,6	1,25	1,8	22000	28000	**1201**	0,04
	32	14	0,6	7,6	0,53	1,2	1,8	1,75	1,2	20000	26000	**2201**	0,05
	37	12	1	9,4	0,35	1,8	2,8	2,15	1,9	18000	22000	**1301**	0,06
	37	17	1	9,4	0,54	1,2	1,8	2,3	1,2	17000	20000	**2301**	0,09
15	35	11	0,6	7,5	0,36	1,8	2,7	1,75	1,9	19000	24000	**1202**	0,04
	35	14	0,6	7,7	0,5	1,3	2	1,85	1,3	18000	22000	**2202**	0,06
	42	13	1	9,55	0,35	1,8	2,8	2,3	1,9	17000	20000	**1302**	0,09
	42	17	1	12,1	0,5	1,3	2	2,9	1,3	15000	18000	**2302**	0,11
17	40	12	0,6	7,9	0,32	1,9	3	2,05	2	18000	22000	**1203**	0,07
	40	16	0,6	9,8	0,5	1,3	2	2,4	1,3	17000	20000	**2203**	0,08
	47	14	1	12,5	0,34	1,8	2,9	3,15	2	14000	17000	**1303**	0,13
	47	19	1	14,5	0,49	1,3	2	3,6	1,3	13000	16000	**2303**	0,16
20	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000	**1204**	0,12
	47	14	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000	**1204 K**	0,12
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000	**2204**	0,14
	47	18	1	12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000	**2204 K**	0,14
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000	**1304**	0,16
	52	15	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000	**1304 K**	0,16
	52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000	**2304**	0,21
	52	21	1,1	18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000	**2304 K**	0,21
25	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	**1205**	0,14
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	**1205 K**	0,14
	52	15	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000	**1205 M**	0,14
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000	**2205**	0,16
	52	18	1	12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000	**2205 K**	0,16
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000		**2205 2RSR**	0,16
	52	18	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000		**2205 K2RSR**	0,16
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000	**1305**	0,26
	62	17	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000	**1305 K**	0,26
	62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000	**2305**	0,34

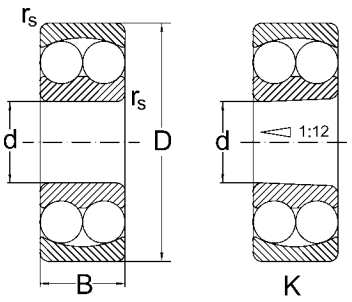
Самовстановлювані кулькові підшипники



2RSR K2RSR

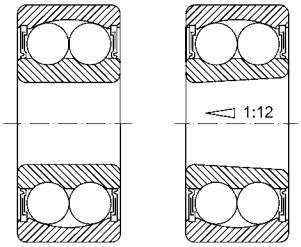
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм				kN	-			kN	-	мін.$^{-1}$		-	Kg
25	62	24	1,1	24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000	**2305 K**	0,34
	62	24	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	6300		**2305 2RSR**	0,33
30	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000	**1206**	0,22
	62	16	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000	**1206 K**	0,22
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	**2206**	0,26
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	**2206 K**	0,26
	62	20	1	15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000	**2206 M**	0,26
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5600		**2206 2RSR**	0,26
	62	20	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5600		**2206 K2RSR**	0,26
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000	**1306**	0,38
	72	19	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000	**1306 K**	0,38
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000	**2306**	0,5
	72	27	1,1	31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000	**2306 K**	0,5
	72	27	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	5600		**2306 2RSR**	0,5
35	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	**1207**	0,32
	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	**1207 K**	0,32
	72	17	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000	**1207 M**	0,32
	72	23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000	**2207**	0,4
	72	23	1,1	21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000	**2207 K**	0,4
	72	23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5300		**2207 RSR**	0,4
	72	23	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5300		**2207 K2RSR**	0,4
	80	21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000	**1307**	0,51
	80	21	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000	**1307 K**	0,51
	80	31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500	**2307**	0,67
	80	31	1,5	39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500	**2307 K**	0,67
	80	31	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	4500		**2307 2RSR**	0,67
40	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000	**1208**	0,41
	80	18	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000	**1208 K**	0,41
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	**2208**	0,5
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	**2208 K**	0,5
	80	23	1,1	22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000	**2208 M**	0,5
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800		**2208 2RSR**	0,5
	80	23	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800		**2208 K2RSR**	0,5
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000	**1308**	0,71
	90	23	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000	**1308 K**	0,71
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	**2308**	0,92
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	**2308 K**	0,92
	90	33	1,5	44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500	**2308 M**	0,92
	90	33	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	4000		**2308 2RSR**	0,92
45	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000	**1209**	0,46
	85	19	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000	**1209 K**	0,46

Самовстановлювані кулькові підшипники



Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	дин, C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм				kN		-		kN	-	мін.$^{-1}$		-	Kg
	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500	**2209**	0,54
	85	23	1,1	23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500	**2209 K**	0,54
	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500		**2209 2RSR**	0,54
	85	23	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500		**2209 K2RSR**	0,54
45	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500	**1309**	0,95
	100	25	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500	**1309 K**	0,95
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700	**2309**	1,23
	100	36	1,5	54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700	**2309 K**	1,23
	100	36	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	3600		**2309 2RSR**	1,23
	90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500	**1210**	0,52
	90	20	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500	**1210 K**	0,52
	90	23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500	**2210**	0,59
	90	23	1,1	23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500	**2210 K**	0,59
	90	23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000		**2210 2RSR**	0,59
50	90	23	1,1	22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000		**2210 K2RSR**	0,59
	110	27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700	**1310**	1,21
	110	27	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700	**1310 K**	1,21
	110	40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300	**2310**	1,23
	110	40	2	64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300	**2310 K**	1,23
	110	40	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	3400		**2310 2RSR**	1,64
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,1	3,3	6300	7500	**1211**	0,7
	100	21	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10,1	3,3	6300	7500	**1211 K**	0,7
	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000	**2211**	0,81
	100	25	1,5	26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000	**2211 K**	0,81
55	120	29	2	51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000	**1311**	1,58
	120	29	2	51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000	**1311 K**	1,58
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600	**2311**	2,1
	120	43	2	75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600	**2311 K**	2,1
	110	22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700	**1212**	0,9
	110	22	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700	**1212 K**	0,9
	110	28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300	**2212**	1,1
60	110	28	1,5	33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300	**2212 K**	1,1
	130	31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300	**1312**	1,96
	130	31	2,1	57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300	**1312 K**	1,96
	130	46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000	**2312**	2,6
	130	46	2,1	87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000	**2312 K**	2,6
	120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300	**1213**	1,15
	120	23	1,5	31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300	**1213 K**	1,15
65	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000	**2213**	1,45
	120	31	1,5	43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000	**2213 K**	1,45
	140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000	**1313**	2,45

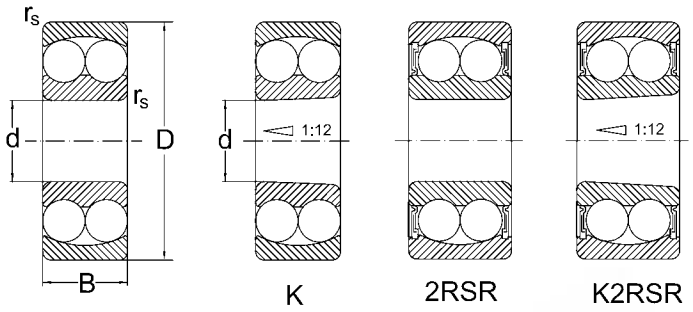
Самовстановлювані кулькові підшипники



2RSR K2RSR

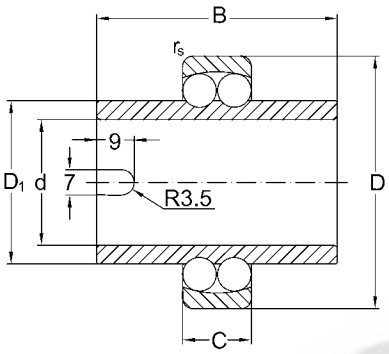
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	дин, C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм				kN	-			kN	-	мін.$^{-1}$		-	Kg
65	140	33	2,1	62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000	**1313 K**	2,45
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800	**2313**	3,25
	140	48	2,1	95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800	**2313 K**	3,25
70	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5000	6000	**1214**	1,25
	125	24	1,5	34,6	0,18	3,5	5,4	13,7	3,7	5000	6000	**1214 K**	1,25
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4800	5600	**2214**	1,5
	125	31	1,5	44,2	0,27	2,3	3,6	17,1	2,5	4800	5600	**2214 K**	1,5
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4000	4800	**1314**	3
	150	35	2,1	74,1	0,22	2,9	4,5	27,7	3	4000	4800	**1314 K**	3
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3600	4300	**2314**	3,9
	150	51	2,1	111	0,35	1,8	2,8	31,7	1,9	3600	4300	**2314 K**	3,9
75	130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600	**1215**	1,35
	130	25	1,5	38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600	**1215 K**	1,35
	130	31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300	**2215**	1,6
	130	31	1,5	44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300	**2215 K**	1,6
	160	37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300	**1315**	3,55
	160	37	2,1	79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300	**1315 K**	3,55
	160	55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3400	4000	**2315**	4,7
	160	55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3400	4000	**2315 K**	4,7
	160	55	2,1	123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	3400	4000	**2315 KM**	4,7
80	140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000	**1216**	1,65
	140	26	2	39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000	**1216 K**	1,65
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800	**2216**	2
	140	33	2	48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800	**2216 K**	2
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000	**1316**	4,2
	170	39	2,1	88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000	**1316 K**	4,2
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	**2316**	6,1
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	**2316 K**	6,1
	170	58	2,1	136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800	**2316 M**	6,1
85	150	28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800	**1217**	2,05
	150	28	2	48,2	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800	**1217 K**	2,05
	150	36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4800	**2217**	2,5
	150	36	2	58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4800	**2217 K**	2,5
	180	41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800	**1317**	5
	180	41	3	97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800	**1317 K**	5
	180	60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600	**2317**	7,05
	180	60	3	140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600	**2317 K**	7,05
90	160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500	**1218**	2,5
	160	30	2	57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500	**1218 K**	2,5
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300	**2218**	3,4
	160	40	2	70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300	**2218 K**	3,4

Самовстановлювані кулькові підшипники



Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм				kN	-			kN	-	хв-1		-	Kg
90	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600	**1318**	5,8
	190	43	3	117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600	**1318 K**	5,8
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400	**2318**	8,45
	190	64	3	153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400	**2318 K**	8,45
95	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000	**1219**	3,1
	170	32	2,1	63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000	**1219 K**	3,1
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400	**1319**	6,7
	200	45	3	133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400	**1319 K**	6,7
100	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800	**1220**	3,7
	180	34	2,1	68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800	**1220 K**	3,7
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3200	3800	**2220**	5
	180	46	2,1	97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	3200	3800	**2220 K**	5
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200	**1320**	8,3
	215	47	3	143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200	**1320 K**	8,3
	215	73	3	193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2400	3000	**2320**	12,2
	215	73	3	193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2400	3000	**2320 K**	12,5
110	200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400	**1222**	5,15
	200	38	2,1	88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400	**1222 K**	5,15
	200	53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400	**2222**	7,1
	200	53	2,1	124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400	**2222 K**	7,1
	240	50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000	**1322**	12
	240	50	3	163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000	**1322 K**	12

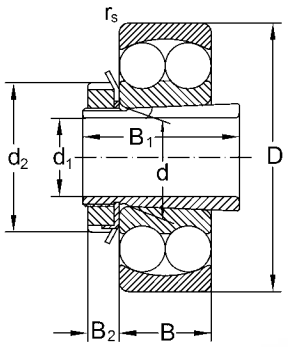
Самовстановлювані кулькові підшипники з широким внутрішнім кільцем



Розміри						Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d[1)]	D	C	B	D_1	r_s мін.	дин. C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		
мм						kN	-			kN	-	мін.$^{-1}$		-	Kg
20	47	14	40	29,2	1	9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	7100	9000	**11204**	0,18
	52	15	44	31,5	1,1	12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	8000	6300	**11304**	0,27
25	52	15	44	33,3	1	12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	6300	8000	**11205**	0,22
	62	17	48	38	1,1	17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	5000	6300	**11305**	0,41
30	62	16	48	40,1	1	15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5000	6300	**11206**	0,35
	72	19	52	45	1,1	21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	4000	5000	**11306**	0,61
35	72	17	52	47,7	1,1	15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	4000	5000	**11207**	0,54
	80	21	56	51,7	1,5	25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	3600	4500	**11307**	0,81
40	80	18	56	54	1,1	19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	3600	4500	**11208**	0,72
	90	23	58	57,7	1,5	29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	3200	4000	**11308**	1,08
45	85	19	58	57,7	1,1	21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	3600	4500	**11209**	0,77
	100	25	60	63,9	1,5	37,7	0,24	2,6	4,1	12,8	2,8	2800	3600	**11309**	1,38
50	90	20	58	62,7	1,1	22,9	0,21	3	4,7	8,1	3,2	3200	4000	**11210**	0,85
	110	27	62	70,3	2	43,4	0,24	2,6	4,1	14,1	2,8	2500	3200	**11310**	1,72
55	100	21	60	69,5	1,5	26,6	0,2	3,2	4,9	10	3,3	2800	3600	**11211**	1,13
60	110	22	62	78	1,5	30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	2500	3200	**11212**	1,5

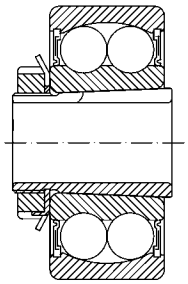
1) Допуск J/

Самовстановлювані кулькові підшипники із закріплювальною втулкою



K+H

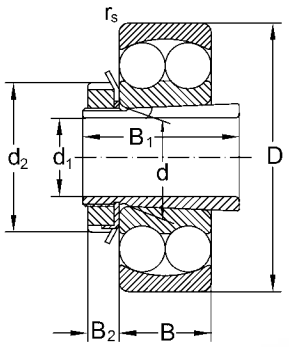
Розміри								Позначення		Маса
d_1	d	D	B	r_s мін.	d_2	B_1	B_2	Підшипник	закріплювальна втулка	
мм								-		кг
17	20	47	14	1	32	24	7	**1204 K**	**H204**	0,167
	20	47	18	1	32	28	7	**2204 K**	**H304**	0,201
	20	52	15	1,1	32	28	7	**1304 K**	**H304**	0,221
	20	52	21	1,1	32	31	7	**2304 K**	**H2304**	0,281
20	25	52	15	1	38	26	8	**1205 K**	**H205**	0,219
	25	52	18	1	38	29	8	**2205 K**	**H305**	0,233
	25	52	18	1	38	29	8	**2205 K2RSR**	**H305**	0,236
	25	62	17	1,1	38	29	8	**1305 K**	**H305**	0,227
	25	62	24	1,1	38	35	8	**2305 K**	**H2305**	0,414
25	30	62	16	1	45	27	8	**1206 K**	**H206**	0,33
	30	62	20	1	45	31	8	**2206 K**	**H306**	0,363
	30	62	20	1	45	31	8	**2206 K2RSR**	**H306**	0,363
	30	72	19	1,1	45	31	8	**1306 K**	**H306**	0,49
	30	72	27	1,1	45	38	8	**2306 K**	**H2306**	0,615
30	35	72	17	1,1	52	29	9	**1207 K**	**H207**	0,422
	35	72	23	1,1	52	35	9	**2207 K**	**H307**	0,538
	35	72	23	1,1	52	35	9	**2207 K2RSR**	**H307**	0,538
	35	80	21	1,5	52	35	9	**1307 K**	**H307**	0,644
	35	80	31	1,5	52	43	9	**2307 K**	**H2307**	0,822
35	40	80	18	1,1	58	31	10	**1208 K**	**H208**	0,585
	40	80	23	1,1	58	36	10	**2208 K**	**H308**	0,683
	40	80	23	1,1	58	36	10	**2208 K2RSR**	**H308**	0,683
	40	90	23	1,1	58	36	10	**1308 K**	**H308**	0,893
	40	90	33	1,5	58	46	10	**2308 K**	**H2308**	1,13
40	45	85	19	1,1	65	33	11	**1209 K**	**H209**	0,686
	45	85	23	1,1	65	39	11	**2209 K**	**H309**	0,781
	45	85	23	1,1	65	39	11	**2209 K2RSR**	**H309**	0,781
	45	100	25	1,5	65	39	11	**1309 K**	**H309**	1,19
	45	100	36	1,5	65	50	11	**2309 K**	**H2309**	1,48
45	50	90	20	1,1	70	35	12	**1210 K**	**H210**	0,789
	50	90	23	1,1	70	42	12	**2210 K**	**H310**	0,88
	50	90	23	1,1	70	42	12	**2210 K2RSR**	**H310**	0,88
	50	110	27	2	70	42	12	**1310 K**	**H310**	1,49
	50	110	40	2	70	55	12	**2310 K**	**H2310**	1,96
50	55	100	21	1,5	75	37	12	**1211 K**	**H211**	1
	55	100	25	1,5	75	45	12	**2211 K**	**H311**	1,2



K2RSR+H

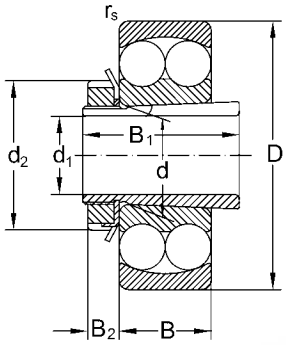
Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість	
дин. C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива
kN	-			kN	-	хв-1	
9,9	0,28	2,2	3,5	2,65	2,4	15000	18000
12,6	0,28	2,2	3,5	3,3	2,4	14000	17000
12,4	0,3	2,1	3,3	3,35	2,2	12000	15000
18,2	0,52	1,2	1,9	4,7	1,3	11000	14000
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	13000	16000
12,5	0,43	1,5	2,3	3,45	1,6	11000	14000
12,2	0,29	2,2	3,4	3,3	2,3	7000	
17,8	0,28	2,2	3,5	4,9	2,4	9500	12000
24,5	0,44	1,4	2,2	6,55	1,5	9500	12000
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	10000	13000
15,3	0,4	1,6	2,5	4,6	1,7	9500	12000
15,7	0,25	2,5	3,9	4,7	2,7	5300	
21,4	0,24	2,6	4,1	6,35	2,8	9000	11000
31,4	0,4	1,6	2,5	8,7	1,7	8500	10000
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	9000	11000
21,7	0,37	1,7	2,6	6,7	1,8	8500	10000
15,8	0,23	2,8	4,2	5,15	2,9	5600	
25,1	0,25	2,5	3,9	7,95	2,7	7500	9000
39,7	0,43	1,5	2,3	12,9	1,6	7000	8500
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	8500	10000
22,4	0,33	1,9	3	7,4	2	7500	9000
19,2	0,22	2,9	4,5	6,5	3	4800	
29,5	0,24	2,6	4,1	9,75	2,8	6700	8000
44,9	0,39	1,6	2,5	15,1	1,7	6300	7500
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	7500	9000
23,3	0,31	2	3,1	8,15	2,1	7000	8500
21,8	0,21	3	4,7	7,4	3,2	4500	
37,7	0,24	2,6	4,1	12,9	2,8	6300	7500
54,1	0,31	2	3,1	16,5	2,1	5600	6700
22,9	0,21	3	4,7	8,16	3,2	7000	8500
23,3	0,29	2,2	3,4	8,5	2,3	6300	7500
22,9	0,21	3	4,6	8,1	3,2	4000	
43,4	0,24	2,6	4,1	14,2	2,8	5600	6700
64,4	0,42	1,5	2,3	20	1,6	5300	6300
26,6	0,2	3,2	4,1	10,1	3,3	6300	7500
26,5	0,27	2,3	3,6	9,9	2,5	6000	7000

Самовстановлювані кулькові підшипники із закріплювальною втулкою



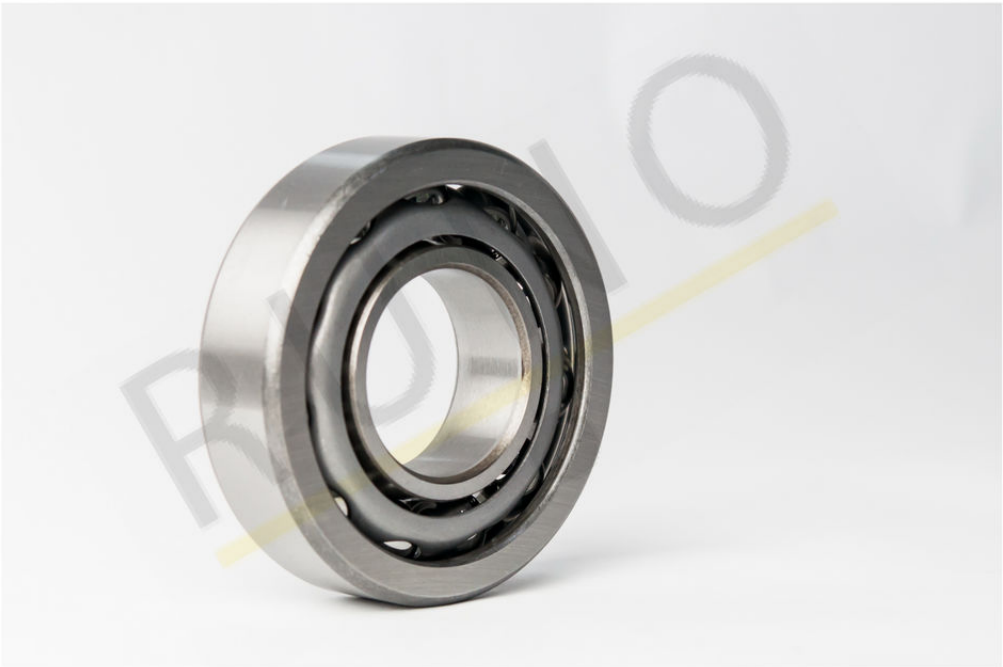
K+H

Розміри								Позначення		Маса
d_1	d	D	B	r_s мін.	d_2	B_1	B_2	Підшипник	закріплювальна втулка	
мм								-		кг
50	55	120	29	2	75	45	12	**1311 K**	**H311**	1,91
	55	120	43	2	75	59	12	**2311 K**	**H2311**	2,47
55	60	110	22	1,5	80	38	13	**1212 K**	**H212**	1,03
	60	110	28	1,5	80	47	13	**2212 K**	**H312**	1,55
	60	130	31	2,1	80	47	13	**1312 K**	**H312**	2,32
	60	130	46	2,1	80	62	13	**2312 K**	**H2312**	3,01
60	65	120	23	1,5	85	40	14	**1213 K**	**H213**	1,53
	65	120	31	1,5	85	50	14	**2213 K**	**H313**	2
	65	140	33	2,1	85	50	14	**1313 K**	**H313**	2,87
	65	140	48	2,1	85	65	14	**2313 K**	**H2313**	3,71
65	75	130	25	1,5	98	43	15	**1215 K**	**H215**	2,05
	75	130	31	1,5	98	55	15	**2215 K**	**H315**	2,52
	75	160	37	2,1	98	55	15	**1315 K**	**H315**	4,34
	75	160	55	2,1	98	73	15	**2315 K**	**H2315**	5,66
70	80	140	26	2	105	46	17	**1216 K**	**H216**	2,52
	80	140	33	2	105	59	17	**2216 K**	**H316**	3,18
	80	170	39	2,1	105	59	17	**1316 K**	**H316**	5,33
	80	170	58	2,1	105	78	17	**2316 K**	**H2316**	7,24
75	85	150	28	2	110	50	18	**1217 K**	**H217**	3,06
	85	150	36	2	110	63	18	**2217 K**	**H317**	3,85
	85	180	41	3	110	63	18	**1317 K**	**H317**	6,27
	85	180	60	3	110	82	18	**2317 K**	**H2317**	8,34
80	90	160	30	2	120	52	18	**1218 K**	**H218**	3,67
	90	160	40	2	120	65	18	**2218 K**	**H318**	4,74
	90	190	43	3	120	65	18	**1318 K**	**H318**	7,36
	90	190	64	3	120	86	18	**2318 K**	**H2318**	9,94
85	95	170	32	2,1	125	55	19	**1219 K**	**H219**	4,42
	95	200	45	3	125	68	19	**1319 K**	**H319**	8,3
90	100	180	34	2,1	130	58	20	**1220 K**	**H220**	5,13
	100	180	46	2,1	130	71	20	**2220 K**	**H320**	6,63
	100	215	47	3	130	71	20	**1320 K**	**H320**	9,96
	100	215	73	3	130	97	20	**2320 K**	**H2320**	14,3
100	110	200	38	2,1	145	63	21	**1222 K**	**H222**	7
	110	200	53	2,1	145	77	21	**2222 K**	**H322**	9,15
	110	240	50	3	145	77	21	**1322 K**	**H322**	13,9



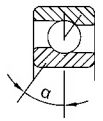
K+H

Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти						Гран. швидкість	
дин. C_r	e	Y_1	Y_2	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива
kN		-		kN	-	хв-1	
51,3	0,23	2,8	4,2	18,1	2,9	5000	6000
75,3	0,41	1,5	2,4	23,8	1,6	4800	5600
30,2	0,19	3,4	5,2	11,6	3,5	5600	6700
33,8	0,28	2,2	3,5	12,6	2,4	5300	6300
57,1	0,23	2,8	4,2	20,8	2,9	4500	5300
87,1	0,41	1,5	2,4	28	1,6	4300	5000
31	0,17	3,7	5,7	12,4	3,9	5300	6300
43,6	0,28	2,2	3,5	16,4	2,4	5000	6000
62	0,23	2,8	4,2	22,9	2,8	4300	5000
95,6	0,38	1,7	2,6	32,5	1,7	4000	4800
38,9	0,18	3,5	5,4	15,6	3,7	4800	5600
44	0,25	2,5	3,9	17,8	2,7	4500	5300
79,2	0,22	2,9	4,5	30	3	3600	4300
123	0,38	1,7	2,6	42,8	1,7	4300	4000
39,8	0,16	3,9	6,1	17	4,1	4300	5000
48,8	0,26	2,4	3,7	19,9	2,5	4000	4800
88,4	0,22	2,9	4,5	33	3	3400	4000
136	0,34	1,9	2,9	48,5	2	3200	3800
48,8	0,17	3,7	5,7	20,8	3,9	4000	4800
58,5	0,25	2,5	3,9	23,8	2,7	3800	4500
97,5	0,22	2,9	4,5	37,9	3	3200	3800
140	0,37	1,7	2,6	51,5	1,8	3000	3600
57	0,17	3,7	5,7	23,1	3,9	3800	4500
70,2	0,27	2,3	3,6	27,2	2,5	3600	4300
117	0,22	2,9	4,5	44,5	3	3000	3600
153	0,38	1,7	2,6	57,7	1,7	2800	3400
63,7	0,17	3,7	5,7	24,3	3,9	3400	4000
133	0,23	2,8	4,2	50,8	2,9	2800	3400
68,9	0,17	3,7	5,7	29,7	3,9	3200	3800
97,5	0,24	2,6	4,1	34	2,8	2200	3800
143	0,24	2,6	4,1	57,3	2,8	2600	3200
193	0,34	1,9	2,9	73,4	2	2400	3000
88	0,17	3,7	5,7	35,2	3,9	2800	3400
124	0,26	2,4	3,7	48,9	2,5	2800	3400
163	0,22	2,9	4,5	67,5	3	2400	3000

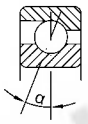


Радіально-упорні кулькові підшипники, однорядні

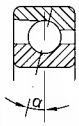
Однорядні радіально-упорні підшипники виробляються в різних конструктивних виконаннях, з різними кутами контакту залежно від галузі застосування. Підшипники серій 72B і 73B, призначені для загального застосування, мають кут контакту a = 40°. Підшипники серій 718, 719, 70 і 72 зазвичай використовуються у верстатному обладнанні й мають сепаратори з фенольної смоли (текстоліту) або обробленої латуні. Підшипники з діаметром посадкового отвору до d = 100 мм виготовляються за класом точності P5, P4 і P2 з кутом контакту 15°(C) і 25°(A) відповідно.



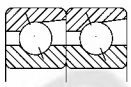
Серії 72B, 73B
Кут контакту α = 40°



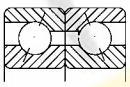
Серії 70A, 72A
Кут контакту α = 25°



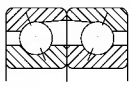
Серії 70C, 72C
Кут контакту α = 15°



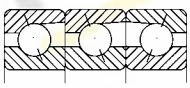
DT (послідовне розташування)



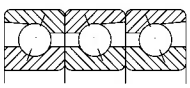
DB (спина до спини)



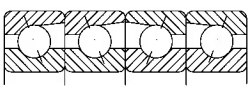
DF (лицем до лиця)



TFT



TBT



QFC

Суфікси

A - підшипник з широким зовнішнім кільцем
A - підшипник з кутом контакту a = 25°
B - підшипник з широким зовнішнім кільцем
B - підшипник з кутом контакту a = 40°
BB - підшипник з a = 40° і збільшеним внутрішнім кільцем
C - підшипник з кутом контакту a = 15°
CA - підшипник з осьовим зазором меншим за нормальний
CB - підшипник з нормальним осьовим зазором
CC - радіальний підшипник з осьовим зазором більшим за нормальний
D - комплект із двох підшипників
D - підшипник з двокомпонентним внутрішнім кільцем
DB - комплект із двох підшипників з розташуванням спина-до-спини, (O)
DF - комплект із двох підшипників з розташуванням лицем до лиця, (X)
DT - комплект із двох підшипників у послідовному розташуванні
E - підшипник з кутом контакту a = 20°
FA - механічно оброблений сталевий сепаратор, центрований по зовнішньому кільцю
FB - механічно оброблений сталевий сепаратор, центрований по внутрішньому кільцю
GA - легкий попередній натяг, підшипники серій 72B, 73B
GB - середній попередній натяг, підшипники серій 72B, 73B
GC - сильний попередній натяг, підшипники серій 72B, 73B
L - легкий попередній натяг, підшипники серій 70C, 70A, 72A
M - середній попередній натяг, підшипники серій 70C, 70A, 72A
M - механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по кульках
MA - механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по зовнішньому кільцю
MB - механічно оброблений латунний сепаратор центрований по внутрішньому кільцю
O - комплект підшипників без осьового зазору
P0 - звичайний клас точності
P6 - клас точності вищий за нормальний
P5 - клас точності вищий за P6
P4 - клас точності вищий за P5
P2 - клас точності вищий за P4
Q - комплект із чотирьох підшипників
QFC - пари послідовних підшипників у розташуванні X
S - сильний попередній натяг, підшипники серій 70C, 70A, 72A
S0 - підшипники, що працюють за температури до +150 °C
S1 - підшипники, що працюють за температури до +200 °C
T - комплект із трьох підшипників
T - загальна ширина комплекту підшипників (T168, T200)
TBT - комплект із трьох підшипників у розташуванні O, плюс T
TFT - комплект із трьох підшипників у розташуванні X, плюс T
TN - поліамідний сепаратор
V - безсепараторний підшипник
U - підшипники універсального монтажу, з відхиленнями d і D та K_i, K_e у класі P2
UA - підшипники з малим осьовим зазором при розташуванні DB і DF
UL - підшипники з легким попереднім натягом при розташуванні DB і DF
UO - підшипники без малого осьового зазору при розташуванні DB і DF
UP - клас точності з відхиленнями в d і D у класі P4 та в K_i і K_e у класі P2.

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники можуть сприймати осьове навантаження лише в одному напрямку. При радіальному навантаженні в підшипнику виникає навантаження, що діє як осьове, яке потрібно компенсувати.

З цієї причини на кожному кінці вала встановлюється один підшипник або пара підшипників.

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники із суфіксом B мають кут контакту a = 40°; вони підходять для важких навантажень.

Ці підшипники є нерозбірними, але їх можна використовувати при відносно високих швидкостях.

Парний монтаж підшипників, як показано на рисунках на стор. 133, використовується, коли один підшипник не може витримати навантаження (послідовне розташування), відповідно, коли осьові навантаження мають сприйматися в обох напрямках (розташування DB або DF).

У разі розташування типу DT лінії контакту паралельні. Радіальне й осьове навантаження рівномірно розподіляються по обох підшипниках. Пара підшипників може сприймати осьове навантаження лише в одному напрямку. Тому третій підшипник має сприймати осьове навантаження у протилежному напрямку.

Розташування DB вважається відносно жорстким і може також сприймати моменти нахилу. Контактні лінії розташування за типом DF сходяться по осі підшипника й утворюють літеру «X». Осьові навантаження сприймаються так само, як і при розташуванні DB, але розташування не настільки жорстке, і воно менш придатне для сприйняття згинальних моментів вала.

Універсальний дизайн

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники з універсальним дизайном підходять для розташувань за типом DB, DF і DT.

Підшипники з універсальним дизайном виготовляються за точнішими класами точності, їх можна встановлювати попарно за дотримання умов монтажу UA, UO і UL.

Значення зазору або попереднього натягу отримуються при виготовленні вала за класом допуску J5 і посадкового отвору в корпусі за класом допуску J6.

Розміри

Основні розміри підшипників, наведені в таблицях, відповідають стандарту ISO 15.

Перекіс

У разі однорядних радіально-упорних кулькових підшипників умови щодо допустимої похибки співвісності зовнішнього кільця відносно внутрішнього кільця такі самі складні, як і для однорядних кулькових радіальних підшипників.

При парному встановленні підшипників у розташуванні типу DB кутові перекоси зовнішнього кільця відносно внутрішнього можуть виконуватися лише між кульками й доріжками кочення під дією сили, що призводить до скорочення строку служби підшипника.

Допуски

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники серій 72B і 73B з кутом контакту a = 40° (B) зазвичай виготовляються відповідно до нормального класу точності.

Також на запит можуть бути виготовлені підшипники відповідно до класів P6 і P5.

У таблиці 1 наведено відхилення діаметра посадкового отвору, зовнішнього діаметра й ширини однорядних радіально-упорних кулькових підшипників універсальної конструкції (UL).

У разі однорядних радіально-упорних кулькових підшипників, що виготовляються й постачаються в комплектах із 2, 3 або 4 підшипників, зовнішній діаметр і діаметр внутрішнього посадкового отвору слід вибирати з урахуванням середніх значень допусків, зазначених на упаковці.

Відхилення в мкм — **Відхилення від основних розмірів високоточних радіально-упорних підшипників** — Таблиця 1

Посадковий отвір									
d		Δd_{mp}, ΔD_{mp}						ΔB_s	
від	до	нижнє	верхнє	нижнє	верхнє	нижнє	верхнє	нижнє	верхнє
(мм)		P4		UP		P2			
-	**18**	-3		-3		-2	0	-250	0
18	**30**	-3,5	-1,5	-3		-2	0	-250	0
30	**50**	-4	-1,5	-3		-2	0	-250	0
50	**80**	-5	-2	-3,5	-1,5	-3		-250	0
80	**120**	-5,5	-2			-3,5	-1,5	-380	0

Кут контакту

У разі однорядних радіально-упорних кулькових підшипників зусилля між кільцями й тілами кочення (контактні точки тіл кочення/зовнішнього або внутрішнього кільця) передаються під кутом a (<90°) у площину, перпендикулярну до осі підшипника.

Значення цього кута залежить від величини радіуса доріжки кочення, діаметра тіл кочення й радіального зазору в підшипнику, коли центри кривини доріжки кочення на зовнішньому або внутрішньому кільці перебувають в одній площині.

Осьовий зазор — попередній натяг

Осьовий зазор або попередній натяг можна отримати лише в тому разі, якщо встановлені однорядні радіально-упорні кулькові підшипники в зборі; він залежить від розташування другого підшипника, який забезпечує осьове напрямлення вала.

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники серій 72B і 73B, парно розташовані за типом DB і DF, виготовляються з нормальним осьовим зазором CB, меншим за нормальний CA, більшим за нормальний CC, або з легким попереднім натягом GA, середнім попереднім натягом GB чи великим попереднім натягом GC — відповідно до значень, наведених у таблиці 2.

Осьовий зазор або попередній натяг однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 72B і 73B, попарно змонтованих у розташуванні за типом DB або DF Таблиця 2

Посадковий отвір		Осьовий зазор						Попередній натяг											
d		CA		CB		CC		GA			GB				GC				
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.		макс.
мм	мкм									N	мкм		N		мкм		N		
-	10	4	12	14	22	22	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
10	18	5	13	15	23	24	32	4	-4	80	-2	-10	30	330	-8	-16	230		260
18	30	7	15	18	26	32	40	4	-4	120	-2	-10	40	480	-8	-16	340		970
30	50	9	17	22	30	40	48	4	-4	160	-2	-10	60	630	-8	-16	450		1280
50	80	11	23	26	38	48	60	6	-6	380	-3	-15	140	1500	-12	-24	1080		3050
80	120	14	26	32	44	55	67	6	-6	410	-3	-15	150	1600	-12	-24	1150		3250
120	180	17	29	35	47	62	74	6	-6	540	-3	-15	200	2150	-12	-24	1500		4300
180	250	21	37	45	61	74	90	8	-8	940	-4	-20	330	3700	-16	-32	2650		7500
250	315	26	42	52	68	90	106	8	-8	1080	-4	-20	380	4250	-16	-32	3000		8600

Високоточні однорядні радіально-упорні кулькові підшипники серій 70C, 70A і 72A з кутом контакту a = 15° (C) і a = 25° (A), які зазвичай використовуються для тримачів шліфувального круга, попарно змонтовані в розташуванні типу DB і DF, виготовляються з початковим попереднім натягом. Він може бути легким (L), середнім (M), сильним (S). У таблиці 3 наведено значення цих попередніх натягів.

Значення осьового попереднього натягу підшипників серії 70C, типів DB і DF Таблиця 3

Посадковий отвір		Осьовий попередній натяг											
		Серії 70C			Серії 72C			Серії 70A			Серії 72A		
d	Позначення	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S
мм	-	N											
10	0	15	30	60	20	40	80	25	50	100	35	70	140
12	1	15	30	60	20	40	80	25	50	100	35	70	140
15	2	20	40	80	30	60	120	30	60	120	45	90	180
17	3	25	50	100	35	70	140	40	80	160	60	120	240
20	4	35	70	140	45	90	180	50	100	200	70	140	280
25	5	35	70	140	50	100	200	60	120	240	80	160	320
30	6	50	100	200	90	180	360	90	180	360	150	300	600
35	7	60	120	240	120	240	480	90	180	360	190	380	760
40	8	60	120	240	150	300	600	100	200	400	240	480	960
45	9	110	220	440	160	320	640	170	340	680	260	520	1040
50	10	110	220	440	170	340	680	180	360	720	260	520	1040
55	11	150	300	600	210	420	840	230	460	920	330	660	1320
60	12	150	300	600	250	500	1000	240	480	960	400	800	1600

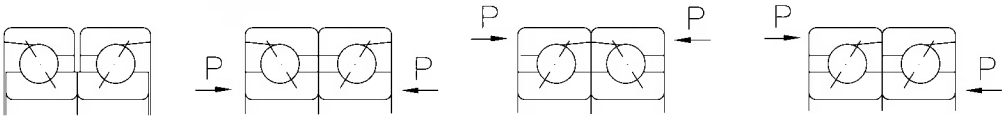
Значення осьового попереднього натягу підшипників серії 70C, типів DB і DF													Таблиця 3 (продовження)
Посадковий отвір		Осьовий попередній натяг											
		Серії 70C			Серії 72C			Серії 70A			Серії 72A		
d	Позначення	L	M	S	L	M	S	L	M	S	L	M	S
мм	-	N											
65	13	160	320	640	290	580	1160	240	480	960	450	900	1800
70	14	200	400	800	300	600	1200	300	600	1200	480	960	1920
75	15	200	400	800	310	620	1240	310	620	1240	500	1000	2000
80	16	240	480	960	370	740	1480	390	780	1560	580	1160	2320
85	17	250	500	1000	370	740	1480	400	800	1600	600	1200	2400
90	18	300	600	1200	480	960	1920	460	920	1840	750	1500	3000
95	19	310	620	1240	520	1040	2080	480	960	1920	850	1700	3400
100	20	310	620	1240	590	1180	2360	500	1000	2000	950	1900	3800
105	21	360	720	1440	650	1300	2600	560	1120	2240	1000	2000	4000
110	22	420	840	1680	670	1340	2680	650	1300	2600	1050	2100	4200
120	24	430	860	1720	750	1500	3000	690	1380	2760	1200	2400	4800
130	26	560	1120	2240	800	1600	3200	900	1800	3600	1250	2500	5000
140	28	570	1140	2280	-	-	-	900	1800	3600	-	-	-
150	30	650	1300	2600	-	-	-	1000	2000	4000	-	-	-
160	32	730	1460	2920	-	-	-	1150	2300	4600	-	-	-
170	34	800	1600	3200	-	-	-	1250	2500	5000	-	-	-
180	36	900	1800	3600	-	-	-	1450	2900	5800	-	-	-
190	38	950	1900	3800	-	-	-	1450	2900	5800	-	-	-

Моделі однорядних радіально-упорних кулькових підшипників із зазором або попереднім натягом наведено на рисунках нижче:

До монтажу (попер. натяг)



Після монтажу (попер. натяг)

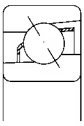
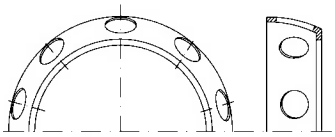
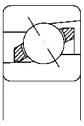
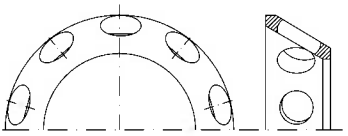
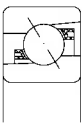
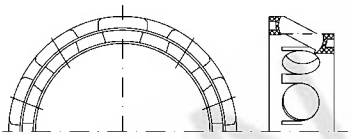
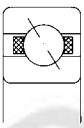
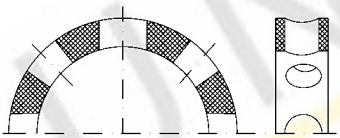


Сепаратори

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники серій 72B і 73B зазвичай оснащуються сепараторами зі штампованого листа.

За особливим запитом (високі швидкості, великі розміри) у підшипники серій 70C, 72C, 70A і 72A встановлюють механічно оброблені сепаратори з латуні. Сепаратори з армованого скловолокном поліаміду 6.6 також дають хороший результат у роботі, якщо експлуатаційна температура не перевищує +120 °C.

Моделі сепараторів і деякі технічні характеристики наведено в таблиці 4.

Моделі сепаратора й технічні дані					Таблиця 4
Сепаратор	Модель		Галузь застосування	Макс. значення $D_m n$	
	підшипник	сепаратор			
мм	-	N		олива	мастило
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Помірна швидкість - Серії підшипників - 72B, 73B	600×10^3	450×10^3
Механічно оброблений латунний сепаратор M, MA, MB			- Загальне застосування - Висока швидкість - Підшипники 7231B-7238B 7310B-7338B	1100×10^3	800×10^3
Поліамідний сепаратор TN			- Загальне застосування - Низькі моменти тертя - Високі швидкості	1100×10^3	900×10^3
Сепаратор із текстоліту T, TA, TB			- Високоточний підшипник серії 70C, 72C, 70A, 72A - Високі швидкості - Низький рівень вібрацій	1200×10^3	900×10^3

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 72B і 73B, при розташуванні поодинці або парно, використовуються такі рівняння:

$P_r = F_r$, кН, де $F_a/F_r < 1{,}14$,
$P_r = 0{,}35\ F_r + 0{,}57\ F_a$, кН, де $F_a/F_r > 1{,}14$

Для підшипників, розташованих за типом DB або DF,
$P_r = F_r + 0{,}65\ F_a$, кН, де $F_a/F_r < 1{,}14$
$P_r = 0{,}57\ F_r + 0{,}93\ F_a$, кН, де $F_a/F_r > 1{,}14$

У разі парних підшипників F_r і F_a — це навантаження, що діють на пару підшипників.

Оскільки навантаження передається з однієї доріжки кочення на іншу під певним кутом до осі підшипників, то фактичне навантаження спричинятиме осьове навантаження. Це необхідно враховувати при розрахунку еквівалентного динамічного навантаження у разі двох одиничних підшипників або парного розташування.

Рівняння, необхідні для розрахунку, наведено в таблиці 5 для різних варіантів розташування й навантаження.

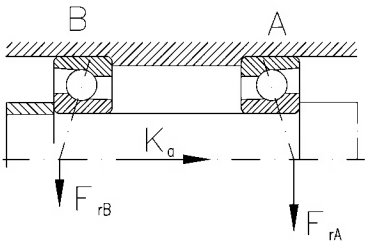
Ці рівняння застосовні до підшипників, змонтованих без зазору й без попереднього натягу (зазор дорівнює нулю).

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 70C і 72C з кутом контакту a = 15°(C), однорядних або з розташуванням типу DT, можливі такі рівняння:

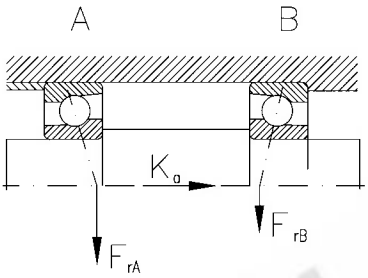
$P_r = F_r$, кН, для $F_a/F_r < e$,
$P_r = 0{,}44\ F_r + Y\ F_a$, кН, для $F_a/F_r > e$

Значення коефіцієнта Y залежать від значень співвідношення $f_0 iF_a/C_{0r}$; їх подано в таблиці 6. Коефіцієнт f_0 можна знайти на діаграмі на стор. 140, як функцію серії розмірів і середнього діаметра підшипника. «i» — це число підшипників або пар підшипників у підшипниковому вузлі.

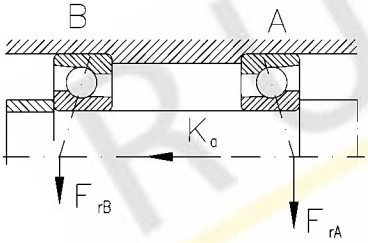
DB (спина до спини)



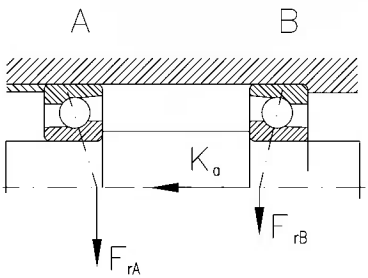
DF (лицем до лиця)



DB (спина до спини)



DF (лицем до лиця)



До підшипників у розташуванні DB і DF застосовні такі рівняння:

$P_r = F_r + Y_1 F_a$, кН, для $F_a/F_r < e$,
$P_r = 0{,}72\ F_r + Y_2 F_a$, кН, для $F_a/F_r > e$

Значення коефіцієнтів Y_1 і Y_2 залежать від співвідношення $f_0 iF_a/C_{0r}$; їх наведено в таблиці 6 (f_0 — з діаграми нижче).

Визначення осьових навантажень Таблиця 5

Варіант навантаження	Осьове навантаження
1a) $F_{rA} \geq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aA} = 1{,}14\ F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1b) $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \geq 1{,}14\ (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aA} = 1{,}14\ F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1c) $F_{rA} < F_{rB}$ $K_a \leq 1{,}14\ (F_{rB} - F_{rA})$	$F_{aB} = F_{aB} - K_a$ $F_{aB} = 1{,}14\ F_{rB}$
2a) $F_{rA} \leq F_{rB}$ $K_a \geq 0$	$F_{aB} = F_{aB} + K_a$ $F_{aB} = 1{,}14\ F_{rB}$
2b) $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a \geq 1{,}14\ (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aB} = F_{aB} + K_a$ $F_{aB} = 1{,}14\ F_{rB}$
2c) $F_{rA} > F_{rB}$ $K_a < 1{,}14\ (F_{rA} - F_{rB})$	$F_{aA} = 1{,}14\ F_{rA}$ $F_{aB} = F_{aA} - K_a$

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 70A і 72A з кутом контакту a = 25°, одиничних або з розташуванням типу DT, можливі такі рівняння:

$P_r = F_r$, кН, для $F_a/F_r < 0,68$

$P_r = 0,41\ F_r + 0,87\ F_a$, кН, для $F_a/F_r > 0,68$

До підшипників з розташуванням DB і DF застосовні такі рівняння:

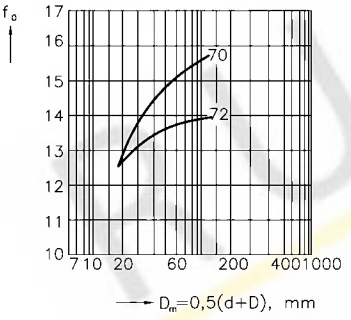
$P_r = F_r + Y_1\ F_a$, кН, для $F_a/F_r < e$,

$P_r = 0,72\ F_r + Y_2\ F_a$, кН, для $F_a/F_r > e$

Значення для Y_1 і Y_2 наведено в таблиці 6.

Значення коефіцієнтів e, Y, Y_1 і Y_2 Таблиця 6

$\frac{f_0 i F_a}{C_{0r}}$	e	Одиничне і DT	Розташування DB або DF	
		Y	Y_1	Y_2
0,2	0,38	1,46	1,64	2,37
0,4	0,41	1,36	1,52	2,21
0,8	0,44	1,28	1,44	2,11
1,6	0,48	1,16	1,31	1,90
3	0,52	1,08	1,21	1,78
6	0,56	1	1,12	1,66



Еквівалентне статичне навантаження

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 72B і 73B з кутом контакту a = 40°, одиничних або з розташуванням типу DT застосовне таке рівняння:

$P_{0r} = 0,6\ F_r + 0,26\ F_a$, кН

Якщо $P_{0r} < F$, тоді ми вважаємо, що $P_0 = F_r$

До підшипників з розташуванням DB і DT застосовне таке рівняння:

$P_{0r} = F_r + 0,52\ F_a$, кН

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 70C і 72C, з кутом контакту a = 15°, одиничним і з розташуванням DT, застосовне таке рівняння:

$P_{0r} = 0,5\ F_r + 0,46\ F_a$, кН

До підшипників з розташуванням DB і DF застосовне таке рівняння:

$P_{0r} = 0,5\ F_r + 0,92\ F_a$, кН

Для однорядних радіально-упорних кулькових підшипників серій 70A і 72A з кутом контакту a = 25°, одиничних і в розташуванні DT застосовне таке рівняння:

$P_{0r} = 0,5\ F_r + 0,38\ F_a$, кН

До підшипників з розташуванням DB і DF застосовне таке рівняння:

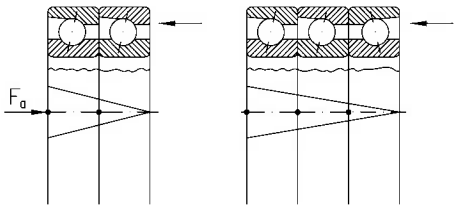
$P_{0r} = F_r + 0,76\ F_a$, кН

На зовнішній поверхні, де биття максимальне, тобто там, де максимальна товщина зовнішнього кільця, наносяться дві літери «V», так що підшипники комплекту можна монтувати в порядку, зазначеному при виготовленні. Місце максимального биття позначається на фасці між посадковим отвором внутрішнього кільця й бічною поверхнею. Таким чином можна компенсувати можливу овальність посадки на вал.

Кожен комплект постачається як єдиний вузол, запакований окремо.

Підшипники в кожному комплекті пакуються окремо.

Якщо між підшипниками необхідно встановити проміжні кільця, їх не потрібно регулювати під час монтажу. Необхідно дотримуватися лише однієї умови: ширина внутрішнього проміжного кільця має дорівнювати ширині зовнішнього кільця, при цьому бічні сторони мають бути паралельні одна одній. Це легко зробити, якщо обидва проміжні кільця одночасно шліфуються на шліфувальному й притиральному верстаті. Якщо підшипники монтуються за допомогою проміжних кілець, то монтаж виконується також із дотриманням маркування «V», як зазначено вище. Вершина конуса має бути з боку кільця, протилежного тому, на яке діє навантаження (див. наступний рисунок).



Базове динамічне навантаження підшипників у парі

Базове динамічне навантаження, зазначене в таблицях підшипників, дійсне для кожного окремого підшипника. Базове динамічне навантаження пари підшипників можна визначити відповідно до технічних характеристик на стор. 20-21.

Базове статичне навантаження підшипників у парі

Базове статичне навантаження підшипників у парі можна легко визначити, помноживши значення C_{0r} з таблиці на 2, 3 і 4 відповідно.

Гранична швидкість підшипника

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники використовуються при високих швидкостях.

У цьому каталозі подано величину швидкості підшипників серій 72B і 73B, звичайного класу точності без попереднього натягу.

У разі підшипника з попереднім натягом, для одиничного підшипника й підшипників у розташуванні DB, DF або DT, швидкість слід помножити на коефіцієнти, зазначені в таблиці 7.

Для підшипників серій 70C, 72C, 70A і 72A зазначено швидкості для класу точності P4 і слабкого попереднього натягу.

У разі підшипників з іншими значеннями попереднього натягу або розташування 3 чи 4 підшипників у комплекті, швидкість підшипника базової моделі слід помножити на значення коефіцієнтів, наведених у таблиці 7.

Коефіцієнт зниження границі швидкості Таблиця 7

Розташування	Попередній натяг підшипника			
	UA,UO	L	M	S
Одиничний	1,0	1,0	0,90	0,80
Пара, DT	0,90	0,90	0,80	0,65
Спина-до-спини, DB	0,80	0,80	0,70	0,55
Лицем-до-лиця, DF	0,80	0,75	0,60	0,40
Комплект із трьох підшипників	0,75	0,70	0,55	0,35
Комплект із чотирьох підшипників	0,70	0,65	0,45	0,25

Розміри упора

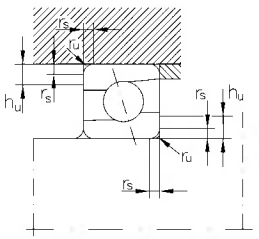
При правильному розташуванні кілець підшипника на валу й борті корпусу, відповідно, максимальний радіус з'єднання вала (корпусу) $r_{1макс.}$ має бути меншим за мінімальну монтажну фаску підшипника $r_{1мін}$, $r_{2\ мін}$.

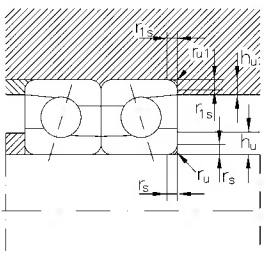
У разі максимального розміру монтажної фаски підшипника також має бути правильно підібрана висота борта.

Значення радіусів з'єднання й висоти опори борта наведено в таблиці 8.

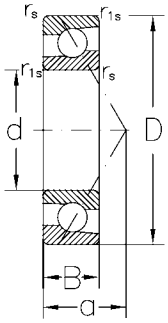
Розміри упора Таблиця 8

r_s, r_{1s} мін	r_s, r_{1s} макс	h_u, h_{u1} мін	
		Серії підшипників	
		718, 728, 719, 729, 70	72 73
мм			
0,3	0,3	1	1,2
0,6	0,6	1,6	2,1
1	1	2,3	2,6
1,1	1	3	3,5
1,5	1,5	3,5	4,5
2	2	4,4	5,5
2,1	2,1	5,1	6
3	2,5	6,2	7
4	3	7,3	8,5



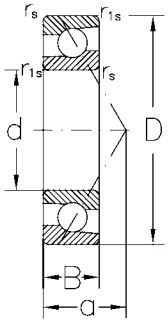


Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники



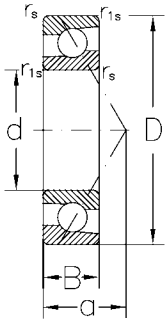
Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		хв-1		-	Kg
10	30	9	0,6	0,3	13	4,95	2,5	19000	28000	**7200B**	0,031
12	32	10	0,6	0,3	14	7,4	3,75	17000	24000	**7201B**	0,045
15	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	**7202B**	0,048
	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	**7202BP6**	0,048
	35	11	0,6	0,3	16	7,45	3,9	16000	22000	**7202BP5**	0,048
	42	13	1	0,6	19	12,9	6,5	14000	19000	**7302B**	0,090
17	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	**7203B**	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	**7203BP6**	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	**7203BP5**	0,070
	40	12	0,6	0,6	18	11	6,1	14000	19000	**7203 BTN**	0,064
	47	14	1	0,6	21	14,8	8,1	12000	17000	**7303B**	0,120
20	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	**7204B**	0,110
	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	**7204BP6**	0,110
	47	14	1	0,6	21	14,1	8,4	11000	16000	**7204BP5**	0,110
	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	**7304B**	0,150
	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	**7304BP6**	0,150
	52	15	1,1	0,6	23	17,3	9,7	10000	15000	**7304 BEP**	0,15
25	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	**7205B**	0,130
	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	**7205BP6**	0,130
	52	15	1	0,6	24	15,5	10,1	9500	14000	**7205BP5**	0,130
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	**7305B**	0,250
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	**7305BP6**	0,250
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	**7305AMA**	0,250
	62	17	1,1	0,6	27	24,4	14,6	8500	12000	**7305 BEP**	0,25
30	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	**7206B**	0,210
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	**7206BP6**	0,210
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	**7206BP5**	0,210
	62	16	1	0,6	27	20,5	13,6	8500	12000	**7206ATAP2**	0,210
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306B**	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306BP6**	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306BP5**	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306AMA**	0,370
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306 BEP**	0,37
	72	19	1,1	0,6	31	29,3	19	7500	10000	**7306 BTN**	0,341
35	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	**7207B**	0,300
	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	**7207BP5**	0,300
	72	17	1,1	0,6	31	28,5	19,8	7500	10000	**7207 BTN**	0,282
	80	21	1,5	1	35	36,7	24,3	7000	9500	**7307B**	0,510
	80	21	1,5	1	35	36,7	24,3	7000	9500	**7307BP5**	0,510
40	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	**7208B**	0,390
	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	**7208BP6**	0,390
	80	18	1,1	0,6	34	32,1	23	6700	9000	**7208BP5**	0,390

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники



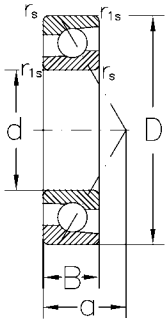
Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		хв-1		-	Kg
40	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	**7308B**	0,670
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	**7308 BEP**	0,67
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	**7308BP6**	0,670
	90	23	1,5	1	39	44,8	30,3	6300	8500	**7308BP5**	0,670
45	85	19	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	**7209B**	0,440
	85	19	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	**7209BP5**	0,440
	100	25	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	**7309 BTN**	0,813
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	**7309B**	0,900
	100	25	1,1	0,6	37	36,1	26,2	6300	8500	**7309 BEP**	0,900
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	**7309BP6**	0,900
	100	25	1,5	1	43	58,3	40,1	5600	7500	**7309BP5**	0,900
50	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	**7210B**	0,490
	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	**7210BP6**	0,490
	90	20	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	**7210BP5**	0,490
	110	27	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	**7310 BTN**	1,05
	110	27	1,1	0,6	39	37,4	28,6	5600	7500	**7310 BEP**	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	**7310B**	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	**7310BP6**	1,15
	110	27	2	1	47	68,2	47,9	5000	6700	**7310BP5**	1,15
55	100	21	1,5	1	43	46,2	36,2	5300	7000	**7211B**	0,650
	100	21	1,5	1	43	46,2	36,2	5300	7000	**7211 AA**	0,64
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	**7311B**	1,45
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	**7311 BTN**	1,38
	120	29	2	1	52	78,8	56,4	4500	6000	**7311 BCBY**	1,441
60	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	**7212B**	0,840
	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	**7212BP5**	0,840
	110	22	1,5	1	47	56,3	44,7	4800	6300	**7212 BTN**	0,777
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	**7312B**	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	**7312BP5**	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	**7312 BECBP**	1,85
	130	31	2,1	1,1	56	90	65,5	4300	5600	**7312 BTN**	1,71
65	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	**7213B**	1,05
	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	**7213BP6**	1,05
	120	23	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	**7213BP5**	1,05
	140	33	1,5	1	50	63,6	52,5	4300	5600	**7313 BTN**	2,12
	140	33	2,1	1,1	60	101	75,3	4000	5300	**7313B**	2,25
70	125	24	1,5	1	53	69,1	57,8	4300	5600	**7214B**	1,15
	125	24	1,5	1	53	69,1	57,8	4300	5600	**7214 BTN**	1,08
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	**7314B**	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	**7314 BEP**	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	**7314BP6**	2,75
	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	**7314BP5**	2,75

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники



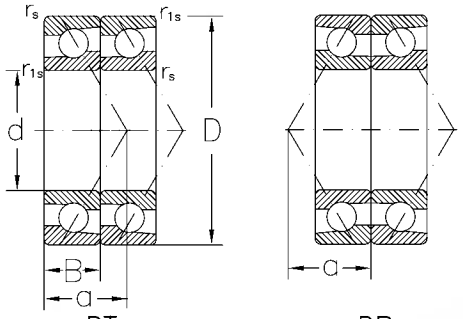
Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		хв-1		-	Kg
70	150	35	2,1	1,1	64	114	86	3800	5000	**7314BTN**	2,75
75	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	**7215B**	1,30
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	**7215BP6**	1,30
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	**7215BP5**	1,30
	130	25	1,5	1	56	74,8	63,2	4000	5300	**7215 BTN**	1,16
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	**7315B**	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,3	3400	4500	**7315BMAP6**	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	**7315AMA**	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	**7315 BEGAM**	3,30
	160	37	2,1	1,1	68	125	97,5	3400	4500	**7315 BTN**	3,1
80	140	26	2	1	59	80,5	69,3	3800	5000	**7216B**	1,55
	140	26	2	1	59	80,5	69,3	3800	5000	**7216 BTN**	1,42
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	**7316B**	3,90
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	**7316 BTN**	3,66
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	**7316BP6**	3.903
	170	39	2,1	1,1	72	135	109	3200	4300	**7316BMAP6**	3.903
85	150	28	2	1	64	93,1	81,1	3400	4500	**7217B**	1.953
	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	**7317B**	4.603
	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	**7317BP6**	4.603
	180	41	3	1,1	76	145	122	3000	4000	**7317BMP6**	4.603
90	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	**7218B**	2.403
	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	**7218BMB**	2.403
	160	30	2	1	67	107	93,8	3200	4300	**7218 BTN**	2,21
	190	43	3	1,1	80	156	135	2800	3800	**7318B**	5.403
	190	43	3	1,1	80	156	135	2800	3800	**7318 BTN**	5
95	170	32	2,1	1,1	71	116	101	3000	4000	**7219B**	2.903
	170	32	2,1	1,1	71	116	101	3000	4000	**7219 BTN**	2,64
	200	45	3	1,1	84	168	150	2600	3600	**7319B**	6.253
100	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220B**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220BP6**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220BMA**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220BMAP6**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220BMAP4**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220BMB**	3.453
	180	34	2,1	1,1	76	129	116	2800	3800	**7220 BM**	3,6
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	**7320B**	7.753
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	**7320BP6**	7.753
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	**7320 M**	7,75
	215	47	3	1,1	90	190	178	2400	3400	**7320BM**	7.753
110	200	38	2,1	1,1	84	153	145	2400	3400	**7222B**	4.803
	200	38	2,1	1,1	84	153	145	2400	3400	**7222BMB**	4.803
	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	**7322B**	10,53

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники



Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		хв-1		-	Kg
110	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	**7322BP5**	10,53
	240	50	3	1,1	99	248	229	2000	3000	**7322BM**	10,53
	250	42	3	1,1	103	191	210	1700	2400	**7228B**	8,803
140	300	62	4	1,5	123	290	334	1700	2400	**7328B**	21,63
	300	62	4	1,5	123	290	334	1700	2400	**7328BMBP5**	21,63
	190	24	1,1	0,6	35	60,5	79,2	2200	3000	**72830CMA**	3.363
	270	45	3	1,1	111	195	222	2000	2800	**7230BM**	11,63
150	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	**7330BM**	26,53
	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	**7330 M**	26,53
	320	65	4	1,5	131	317	380	1600	2000	**7330BMP5**	26,53
160	220	28	2	1	58	110	134	2200	3000	**71932AMAP5**	3.263
180	250	33	2	2	33	131	162	2000	2800	**71936AM**	5,36
200	250	30	1,5	0,6	45	102	141	3000	5600	**72840CMAP4**	3,43

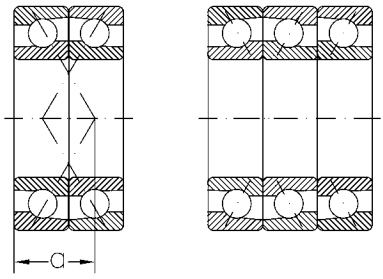
Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники для парного та комплектного монтажу



DT DB

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		мін.$^{-1}$		-	Kg
15	35	11	0,6	0,3	16	12	7,8	14000	20000	**7202BDT**	0,096
	35	11	0,6	0,3	16	12	7,8	13000	18000	**7202BDB**	0,096
	35	11	0,6	0,3	16	12	7,8	14000	20000	**7202BP6DT**	0,096
	35	11	0,6	0,3	16	12	7,8	13000	18000	**7202BP5DB**	0,096
17	40	12	0,6	0,6	18	17,8	12,2	13000	17000	**7203BDT**	0,140
	40	12	0,6	0,6	18	17,8	12,2	11000	15000	**7203BDB**	0,140
	40	12	0,6	0,6	18	17,8	12,2	11000	15000	**7203BDF**	0,140
	40	12	0,6	0,6	18	17,8	12,2	11000	15000	**7203BP6DB**	0,140
	40	12	0,6	0,6	18	17,8	12,2	11000	15000	**7203BP5DB**	0,140
	47	14	1	0,6	21	24	16,2	11000	15000	**7303BDT**	0,240
20	47	14	1	0,6	21	22,8	16,8	10000	14000	**7204BDT**	0,220
	47	14	1	0,6	21	22,8	16,8	10000	14000	**7204BDB**	0,220
	47	14	1	0,6	21	22,8	16,8	9000	13000	**7204BDF**	0,220
	47	14	1	0,6	21	22,8	16,8	9000	13000	**7204BP6DB**	0,220
	47	14	1	0,6	21	22,8	16,8	9000	13000	**7204BP5DB**	0,220
	52	15	1,1	0,6	23	28	19,4	9000	14000	**7304BDT**	0,303
	52	15	1,1	0,6	23	28	19,4	8000	12000	**7304BDB**	0,303
	52	15	1,1	0,6	23	28	19,4	8000	12000	**7304BDF**	0,303
25	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	9000	13000	**7205BDT**	0,260
	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	9000	13000	**7205BP5DT**	0,260
	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	7500	11000	**7205BDB**	0,260
	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	7500	11000	**7205BDF**	0,260
	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	7500	11000	**7205BP6DB**	0,260
	52	15	1	0,6	24	25,1	20,2	7500	11000	**7205BP5DB**	0,260
	52	15	1	0,6	24	33,5	30,3	7000	10000	**7205BP5TFT**	0,390
	62	17	1,1	0,6	27	39,5	29,2	7500	11000	**7305BDT**	0,500
	62	17	1,1	0,6	27	39,5	29,2	6700	9500	**7305BDB**	0,500
	62	17	1,1	0,6	27	39,5	29,2	6700	9500	**7305BDF**	0,500
	62	17	1,1	0,6	27	39,5	29,2	6700	9500	**7305AMADF**	0,500
30	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	7500	11000	**7206BDT**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	7500	11000	**7206ATAP2DT**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	6700	9500	**7206BDB**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	6700	9500	**7206BDF**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	6700	9500	**7206BP6DB**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	6700	9500	**7206BP5DB**	0,420
	62	16	1	0,6	27	33,2	27,2	6700	9500	**7206BP5DF**	0,420
	62	16	1	0,6	27	44,3	40,8	6000	8500	**7206BP5TFT**	0,630
	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6700	9000	**7306BDT**	0,740
	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6000	8000	**7306BDB**	0,740
	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6000	8000	**7306BDF**	0,740
	72	19	1,1	0,6	31	63,3	57	5300	7000	**7306BTFT**	1.113
	72	19	1,1	0,6	31	77,4	76	5300	7000	**7306BQFC**	1.483

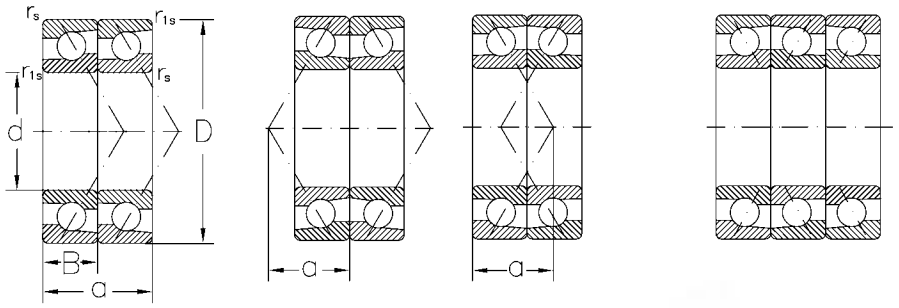
Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники для парного та комплектного монтажу



DF TFT

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		мін.$^{-1}$		-	Kg
30	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6700	9000	**7306BP5DT**	0,740
	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6700	9000	**7306AMADT**	0,740
	72	19	1,1	0,6	31	47,5	38	6700	8000	**7306AMADF**	0,740
35	72	17	1,1	0,6	31	46,2	39,6	6700	9000	**7207BDT**	0,600
	72	17	1,1	0,6	31	46,2	39,6	6700	9000	**7207BP5DT**	0,600
	72	17	1,1	0,6	31	46,2	39,6	6000	8000	**7207BDB**	0,600
	72	17	1,1	0,6	31	46,2	39,6	6000	8000	**7207BDF**	0,600
	72	17	1,1	0,6	31	46,2	39,6	6000	8000	**7207BP5DB**	0,600
	72	17	1,1	0,6	31	61,6	59,4	5300	7000	**7207BP5TBT**	0,900
	72	17	1,1	0,6	31	75,2	79,2	5300	7000	**7207BP5QFC**	1.203
	80	21	1,5	1	35	59,5	48,6	6300	8500	**7307BDT**	1.023
	80	21	1,5	1	35	59,5	48,6	5600	7500	**7307BDB**	1.023
	80	21	1,5	1	35	59,5	48,6	5600	7500	**7307BDF**	1.023
	80	21	1,5	1	35	59,5	48,6	5600	7500	**7307BP6DB**	1.023
40	80	18	1,1	0,6	34	52	46	6030	8100	**7208BDB**	0,780
	80	18	1,1	0,6	34	52	46	6000	8000	**7208BDT**	0,780
	80	18	1,1	0,6	34	52	46	6000	8000	**7208BP5DT**	0,780
	80	18	1,1	0,6	34	52	46	5300	7000	**7208BDF**	0,780
	80	18	1,1	0,6	34	52	46	5300	7000	**7208BP5DB**	0,780
	90	23	1,5	1	39	72,6	60,6	5600	7500	**7308BDT**	1.343
	90	23	1,5	1	39	72,6	60,6	5000	6700	**7308BDB**	1.343
	90	23	1,5	1	39	72,6	60,6	5000	6700	**7308BDF**	1.343
	90	23	1,5	1	39	72,6	60,6	5000	6700	**7308BP6DF**	1.343
	90	23	1,5	1	39	72,6	60,6	5000	6700	**7308BP5DB**	1.343
	90	23	1,5	1	39	96,8	91,8	4500	6000	**7308BTFT**	0,670
	90	23	1,5	1	39	96,8	91,8	4500	6000	**7308BP5TFT**	2.013
	90	23	1,5	1	39	118	121	4500	6000	**7308BQFC**	2.683
	90	23	1,5	1	39	118	121	4500	6000	**7308BP5QFC**	2.683
45	85	19	1,1	0,6	37	58,5	52,4	5600	7500	**7209BDT**	0,880
	85	19	1,1	0,6	37	58,5	52,4	5000	6700	**7209BDB**	0,880
	85	19	1,1	0,6	37	58,5	52,4	5000	6700	**7209BDF**	0,880
	85	19	1,1	0,6	37	58,5	52,4	5000	6700	**7209BP5DB**	0,880
	100	25	1,5	1	43	94,4	80,2	5000	6700	**7309BDT**	1.803
	100	25	1,5	1	43	94,4	80,2	4500	6000	**7309BDB**	1.803
	100	25	1,5	1	43	94,4	80,2	4480	6000	**7309BDF**	1.803
	100	25	1,5	1	43	94,4	80,2	4500	6000	**7309BP6DB**	1.803
	100	25	1,5	1	43	94,4	80,2	4500	6000	**7309BP6DF**	1.803
50	90	20	1,1	0,6	39	60,6	57,2	5000	6700	**7210BDT**	0,980
	90	20	1,1	0,6	39	60,6	57,2	5000	6700	**7210BP5DT**	0,980
	90	20	1,1	0,6	39	60,6	57,2	4500	6000	**7210BDF**	0,980
	90	20	1,1	0,6	39	60,6	57,2	4500	6000	**7210BP5DB**	0,980
	110	27	2	1	47	111	95,8	4000	5300	**7310BDB**	2.303

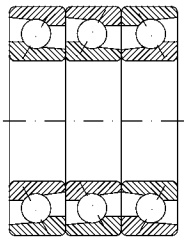
Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники для парного та комплектного монтажу



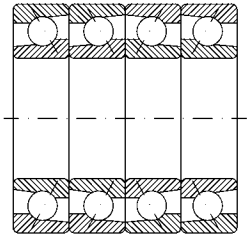
DT DB DF TFT

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		мін.$^{-1}$		-	Kg
50	110	27	2	1	47	111	95,8	4000	5300	**7310BDF**	2.303
	110	27	2	1	47	205	144	3600	4800	**7310BP5TFT**	3.453
	110	27	2	1	47	273	192	3600	4800	**7310BP5QFC**	4.603
55	100	21	1,5	1	43	74,8	72,4	4800	6300	**7211BDT**	1.303
	100	21	1,5	1	43	74,8	72,4	4300	5600	**7211BDB**	1.303
	100	21	1,5	1	43	74,8	72,4	4300	5600	**7211BDF**	1.303
	120	29	2	1	51	128	113	4000	5300	**7311BDT**	2.903
	120	29	2	1	51	128	113	3600	4800	**7311BDB**	2.903
	120	29	2	1	52	128	113	3600	4800	**7311BDF**	2.903
60	110	22	1,5	1	47	91,2	89,4	4300	5600	**7212BDT**	1.683
	110	22	1,5	1	47	91,2	89,4	3800	5000	**7212BDB**	1.683
	110	22	1,5	1	47	91,2	89,4	3800	5000	**7212BDF**	1.683
	110	22	1,5	1	47	91,2	89,4	3800	5000	**7212BP5DB**	1.683
	130	31	2,1	1,1	55	146	131	3800	5000	**7312BDT**	3.703
	130	31	2,1	1,1	55	146	131	3400	4500	**7312BDB**	3.703
	130	31	2,1	1,1	55	146	131	3400	4500	**7312BDF**	3.703
	130	31	2,1	1,1	55	146	131	3400	4500	**7312BP5DB**	3.703
65	120	23	1,5	1	50	103	105	3800	5000	**7213BDT**	2.103
	120	23	1,5	1,1	50	103	105	3800	5000	**7213BDB**	2.103
	120	23	1,5	1,1	50	103	105	3800	5000	**7213BDF**	2.103
	120	23	1,5	1	50	103	105	3400	4500	**7213BP6DB**	2.103
	120	23	1,5	1	50	103	105	3400	4500	**7213BP6DF**	2.103
	140	33	2,1	1,1	60	164	151	3600	4800	**7313BDT**	4.503
	140	33	2,1	1,1	60	164	151	3200	4300	**7313BDB**	4.503
	140	33	2,1	1,1	60	164	151	3200	4300	**7313BDF**	4.503
70	125	24	1,5	1	53	112	116	3800	5000	**7214BDT**	2.303
	125	24	1,5	1	53	112	116	3400	4500	**7214BDB**	2.303
	125	24	1,5	1	53	112	116	3400	4500	**7214BDF**	2.303
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3400	4500	**7314BDT**	5.503
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3400	4500	**7314BP6DT**	5.503
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3400	4500	**7314BP5DT**	5.503
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3000	4000	**7314BDB**	5.503
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3000	4000	**7314BDF**	5.503
	150	35	2,1	1,1	64	185	172	3000	4000	**7314BP5DB**	5.503
75	130	25	1,5	1	56	121	126	3600	4300	**7215BDT**	2.603
	130	25	1,5	1	56	121	126	3200	4300	**7215BDB**	2.603
	130	25	1,5	1	56	121	126	3200	4300	**7215BDF**	2.603
	130	25	1,5	1	56	121	126	3200	4300	**7215BP6DB**	2.603
	130	25	1,5	1	56	121	126	3200	4300	**7215BMAP6DB**	2.603
	160	37	2,1	1,1	68	203	195	3200	4000	**7315BDT**	6.603
	160	37	2,1	1,1	68	203	195	2800	3600	**7315BDB**	6.603
	160	37	2,1	1,1	68	203	195	2800	3600	**7315BDF**	6.603

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники для парного та комплектного монтажу



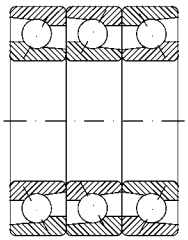
TBT



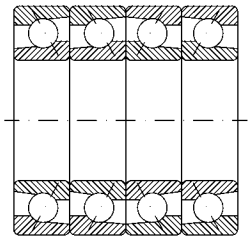
QFC

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		мін.$^{-1}$		-	Kg
75	160	37	2,1	1,1	68	203	195	2800	3600	**7315AMADF**	6.603
80	110	16	1	1	21	55,1	69,2	4000	5300	**71916CTAP4DT**	0,736
	140	26	2	1	59	130	139	3200	4300	**7216BDT**	3.103
	140	26	2	1	59	130	139	2800	3800	**7216BDB**	3.103
	140	26	2	1	59	130	139	2800	3800	**7216BDF**	3.103
	170	39	2,1	1,1	72	219	218	2800	3800	**7316BDT**	7.803
	170	39	2,1	1,1	72	219	218	2800	3800	**7316BP6DT**	7.803
	170	39	2,1	1,1	72	219	218	2600	3400	**7316BDB**	7.803
	170	39	2,1	1,1	72	219	218	2600	3400	**7316BDF**	7.803
	170	39	2,1	1,1	72	292	327	2200	3000	**7316BTBT**	11,73
	170	39	2,1	1,1	72	292	327	2200	3000	**7316BMAP6TBT**	11,73
85	150	28	2	1	64	151	162	3000	4000	**7217BDT**	3.903
	150	28	2	1	64	151	162	2800	3600	**7217BDB**	3.903
	150	28	2	1	64	151	162	2800	3600	**7217BDF**	3.903
	180	41	3	1,1	76	235	244	2800	3600	**7317BDT**	9.203
	180	41	3	1,1	76	235	244	2400	3200	**7317BDB**	9.203
	180	41	3	1,1	76	235	244	2400	3200	**7317BDF**	9.203
90	160	30	2	1	67	173	188	2800	3800	**7218BDT**	4.803
	160	30	2	1	67	173	188	2600	3400	**7218BDB**	4.803
	160	30	2	1	67	173	188	2600	3400	**7218BDF**	4.803
	190	43	3	1,1	80	253	270	2600	3400	**7318BDT**	10,83
	190	43	3	1,1	80	253	270	2200	3000	**7318BDB**	10,83
	190	43	3	1,1	80	253	270	2200	3000	**7318BDF**	10,83
	190	43	3	1,1	80	337	405	2000	2600	**7318BTBT**	16,23
95	170	32	2,1	1,1	72	188	202	2800	3600	**7219BDT**	5.803
	170	32	2,1	1,1	72	188	202	2400	3200	**7219BDB**	5.803
	170	32	2,1	1,1	72	188	202	2400	3200	**7219BDF**	5.803
	200	45	3	1,1	84	272	300	2400	3200	**7319BDT**	12,53
	200	45	3	1,1	84	272	300	2000	2800	**7319BDB**	12,53
	200	45	3	1,1	84	272	300	2000	2800	**7319BDF**	12,53
100	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2600	3400	**7220BDT**	6.903
	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2200	3000	**7220BDB**	6.903
	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2200	3000	**7220BDF**	6.903
	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2200	3000	**7220BMADB**	6.903
	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2200	3000	**7220BMAP6DB**	6.903
	180	34	2,1	1,1	76	208	232	2600	2800	**7220BMAP4DT**	6.903
	215	47	3	1,1	90	308	356	1900	2800	**7320BDB**	15,53
	215	47	3	1,1	90	308	356	1900	2800	**7320BDF**	15,53
	215	47	3	1,1	90	308	356	2200	3000	**7320BDT**	15,53
	215	47	3	1,1	90	308	356	2200	3000	**7320BP6DT**	15,53
	215	47	3	1,1	90	308	356	2200	3000	**7320BMDT**	15,53
110	200	38	2,1	1,1	84	248	290	2200	3000	**7222BDT**	9.603

Однорядні радіально-упорні кулькові підшипники для парного та комплектного монтажу



TBT



QFC

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	a	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм						kN		мін.$^{-1}$		-	Kg
110	200	38	2,1	1,1	84	248	290	1900	2800	**7222BDB**	9.603
	240	50	3	1,1	99	365	458	1800	2800	**7322BDT**	21,03
	240	50	3	1,1	99	365	458	1800	2800	**7322BP5DT**	21,03
	240	50	3	1,1	99	365	458	1600	2400	**7322BMDF**	21,03
	240	50	3	1,1	99	365	458	1600	2400	**7322BDB**	21,03
	240	50	3	1,1	99	536	687	1400	2200	**7322BTBT**	31,53
140	250	42	3	1,1	103	172	189	1400	1900	**7228BDT**	17,63
	300	62	4	1,5	123	470	668	1400	2200	**7328BDT**	43,23
	300	62	4	1,5	123	470	668	1400	2200	**7328BMBP5DT**	43,23
	300	62	4	1,5	123	470	668	1200	1900	**7328BDB**	43,23
150	270	45	3	1,1	111	156	444	2400	3800	**7230BDB**	23,23
	270	45	3	1,1	111	156	444	2400	3800	**7230BMDB**	23,23
	320	65	4	1,5	131	254	760	1400	1800	**7330BMDF**	53,03
	320	65	4	1,5	131	254	760	1400	1800	**7330BMP5DT**	53,03
160	220	28	2	1	58	176	268	1600	2400	**71932AMAP5DB**	6.523
180	250	33	2	2	33	210	324	1500	2200	**71936AMDB**	10,83
200	250	30	1,5	0,6	45	165	282	1400	2000	**72840CMAP4DB**	6.863
	250	30	1,5	0,6	45	220	423	1300	1800	**72840CMAP4TBT**	10,23


URB



Підшипники з циліндричними роликами

Підшипники з циліндричними роликами виготовляються різних типів і розмірів, зокрема однорядні підшипники з циліндричними роликами, а також дворядні підшипники з циліндричними роликами, із сепаратором або без нього, як показано на рисунку нижче.

У разі підшипників з циліндричними роликами ролики напрямляються збоку фіксованими бортами одного кільця.

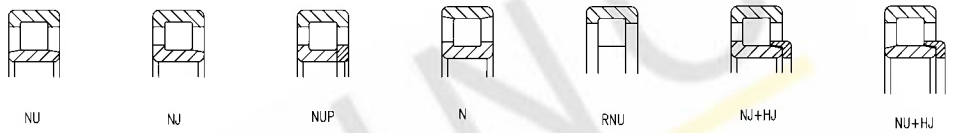
У разі підшипників із сепаратором кільце з бортами й ролики, що утримуються в сепараторі, можна витягти з іншого кільця, а це означає, що ці підшипники розбірні.

Отже, розбірні підшипники значно простіше монтувати й демонтувати, особливо якщо через умови навантаження для обох кілець потрібні посадки з натягом.

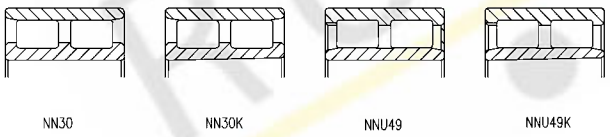
Підшипники постачаються з роликами, розвантаженими на обох кінцях твірної. Тому лінійний контакт між роликами й кільцями ефективно змінюється, тобто вдається уникнути напруження по периферії.

- однорядні
- дворядні
- без сепаратора (повний комплект роликів)

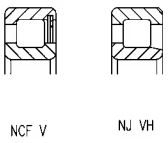
- однорядні



- дворядні



- без сепаратора
(повний комплект роликів)



Суфікси

AR - Припуск на шліфування доріжки кочення внутрішнього кільця
B - Підшипники з циліндричними роликами з широким внутрішнім кільцем
C2 - Радіальний зазор менший за нормальний, підшипник із взаємозамінними елементами
C2NA - Радіальний зазор менший за нормальний, підшипник із невзаємозамінними елементами
C3 - Радіальний зазор більший за нормальний, підшипник із взаємозамінними елементами
C3NA - Радіальний зазор більший за нормальний, підшипник із невзаємозамінними елементами
D - Рознімне внутрішнє кільце
E - Підшипники з циліндричними роликами, модель E (збільшене розрахункове статичне й динамічне навантаження)
F - Механічно оброблений сталевий сепаратор
F2 - Конструктивна модифікація
K - Підшипник з конічним посадковим отвором
M - Механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по роликах
M6 - Механічно оброблений клепаний латунний сепаратор
MA - Механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по зовнішньому кільцю
MA6 - Механічно оброблений клепаний латунний сепаратор, центрований по зовнішньому кільцю

MB - Механічно оброблений латунний сепаратор, центрований по внутрішньому кільцю
MPA - Механічно оброблений латунний сепаратор віконного типу
N - Кільцева канавка на зовнішньому кільці для стопорного кільця
NA - Радіальний зазор, невзаємозамінні елементи
NR - Канавка на зовнішньому кільці зі стопорним кільцем
P - Рознімне зовнішнє кільце
P5 - Клас точності вищий за нормальний (P6)
P51 - Клас точності P5 і радіальний зазор C1
P53 - Клас точності P5 і радіальний зазор C3
P4 - Клас точності вищий за P5
P41 - Клас точності P4 і радіальний зазор C1
R... - Нестандартний радіальний зазор (наприклад, R45...85)
TN - Поліамідний сепаратор
V - Роликовий підшипник без сепаратора (повний комплект роликів)
VH - Самоутримний роликовий підшипник без сепаратора
W20 - Три змащувальні отвори в зовнішньому кільці
W518 - Змащувальні отвори в зовнішньому й внутрішньому кільці W20+W26
W5 - Змащувальна канавка й отвори в обох кільцях
W513 - Кільцева канавка і три змащувальні отвори в зовнішньому кільці та шість змащувальних отворів у внутрішньому кільці W33 +W26
W7 - Фіксувальні отвори
W8 - Змащувальна канавка з боку поверхні зовнішнього кільця
W9 - Змащувальна канавка з боку поверхні внутрішнього кільця
W26 - 6 змащувальних отворів у внутрішньому кільці
W33 - Кільцева канавка і три змащувальні отвори в зовнішньому кільці
W44 - Змащувальна канавка й отвори у внутрішньому кільці
W339 - W9 + W33
ZS - Радіальний зазор NA; при зміні елементів підшипника зазор можна отримати завдяки взаємозамінним елементам.

Підшипники з циліндричними роликами з одним або кількома рядами

Підшипники з циліндричними роликами з одним або кількома рядами виготовляються компанією URB у різних конструктивних виконаннях залежно від положення бортів на кільцях. У таблицях підшипників наведено чотири основні моделі (NU, NJ, N і NUP).

Підшипники моделі NU мають два фіксовані борти на зовнішньому кільці й одне гладке внутрішнє кільце. Підшипники моделі N мають два фіксовані борти на внутрішньому кільці й одне гладке зовнішнє кільце. Ці конструкції допускають осьове зміщення вала відносно корпусу в певних межах. Тому ці підшипники кочення використовуються у вільних підшипникових вузлах.

Підшипники конструкції NJ мають два фіксовані борти на зовнішньому кільці й один фіксований борт на внутрішньому кільці, які можуть напрямляти вал в одному (осьовому) напрямку.

Підшипники моделі NUP мають також два фіксовані борти на зовнішньому кільці, а на внутрішньому кільці — фіксований борт і фасонне кільце. Таким чином, їх можна використовувати як фіксувальні підшипники, що напрямляють вал по осі в обох напрямках.

Для напрямлення вала в одному напрямку також можна використовувати підшипник моделі NU, комбінований з фасонним кільцем. Так утворюється конструктивний варіант NUJ.

Фасонні кільця з обох боків підшипника моделі NU не допускаються, оскільки вони призводять до осьового блокування роликів.

Підшипники з циліндричними роликами можуть витримувати сильні радіальні навантаження й працювати на високих швидкостях.

Підшипники з циліндричними роликами з двома й більше рядами мають невеликі перерізи, здатність витримувати високі навантаження й жорсткість.

Ці підшипники забезпечують високу жорсткість, максимальну здатність витримувати високі навантаження й особливо добре підходять для тримачів інструментів на верстатах і прокатних станах.

Дворядні підшипники з циліндричними роликами серій NNU49 і NN30 зазвичай виготовляються відповідно до класів точності P5 і SP, що використовуються для верстатів.

Великогабаритні підшипники серії NNU49 також виготовляються відповідно до нормального класу точності.

Підшипники з циліндричними роликами з канавкою для стопорного кільця

Однорядні підшипники з циліндричними роликами також виготовляються з канавками для стопорного кільця на зовнішньому кільці. Така конструкція

спрощує з'єднання підшипників, оскільки підшипники розташовуються в корпусі за допомогою стопорних кілець. Канавки для стопорних кілець і стопорні кільця відповідають ISO 464 і таблицям 7 і 8 на стор. 90 і 92.

Підшипники з циліндричними роликами без сепаратора (повний комплект роликів)

Ці підшипники містять максимальну кількість роликів і мають невеликий переріз відносно своєї ширини.

Це забезпечує здатність витримувати високі навантаження й дозволяє створювати компактні конструкції.

Підшипники з циліндричними роликами без сепаратора не можна використовувати на таких самих високих швидкостях, на яких використовуються підшипники із сепараторами. Ці підшипники виготовляються з одним або кількома рядами роликів, до позначення підшипника додається суфікс V. Найчастіше використовуються підшипники серій NCF29 V, NCF30 V і NJ23 VH, які наведено в цьому каталозі на стор. 210.

Розміри

Основні розміри стандартних підшипників, наведені в таблицях, відповідають стандарту ISO 15.

Перекіс

Модифікований контакт між роликами й доріжкою кочення дозволяє уникнути не лише периферійних напружень, але й, у разі однорядних роликових підшипників, допускає кутовий перекіс зовнішнього кільця відносно внутрішнього залежно від серії підшипників і навантаження згідно з таблицею 1.

Допустимий перекіс Таблиця 1

Серії підшипників	Допустимий перекіс	
	$P \le 0{,}1\ C_r$	$P > 0{,}1\ C_r$
NU10, NU2, NU3, NU4, NU2E, NU3E	макс. 3′	макс. 7′
NU22, NU23, NU22E, NU23E	макс. 2′	макс. 4′
N, NJ, NUP усі серії	макс. 2′	макс. 4′

Зі змінними елементами
З циліндричним посадковим отвором[1]

Радіальний зазор для однорядних і дворядних підшипників з циліндричними роликами Таблиця 2

Діаметр посадкового отвору d		Позначення групи зазорів									
		C2		Норма		C3		C4		C5	
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
мм		мкм									
	24	0	25	20	45	35	60	50	75	65	90
24	30	0	25	20	45	35	60	50	75	70	95
30	40	5	30	25	50	45	70	60	85	80	105
40	50	5	35	30	60	50	80	70	100	95	125
50	65	10	40	40	70	60	90	80	10	110	140
65	80	10	45	40	75	65	100	90	125	130	165
80	100	15	50	50	85	75	110	105	140	155	190
100	120	15	55	50	90	85	125	125	165	180	220
120	140	15	60	60	105	100	145	145	190	200	245
140	160	20	70	70	120	115	165	165	215	225	275
160	180	25	75	75	125	120	170	170	220	250	300
180	200	35	90	90	145	140	195	195	250	275	330
200	225	45	105	105	165	160	220	220	280	305	365
225	250	45	110	110	175	170	235	235	300	330	395
250	280	55	125	125	195	190	260	260	330	370	440
280	315	55	130	130	205	200	275	275	350	410	485
315	355	65	145	145	225	225	305	305	385	455	535
355	400	100	190	190	280	280	370	370	460	510	600
400	450	110	210	210	310	310	410	410	510	565	665
450	500	110	220	220	330	330	440	440	550	625	735
500	560	120	240	240	360	360	480	480	600	660	780
560	630	140	260	260	380	380	500	500	620	675	795
630	710	145	285	285	425	425	565	565	705	705	845
710	800	150	310	310	470	470	630	630	790	790	950
800	900	180	350	350	520	520	690	690	860	860	1030
900	1000	200	390	390	580	580	770	770	960	960	1150
1000	1120	220	430	430	640	640	850	850	1060	1060	1270
1120	1250	230	470	470	710	710	950	950	1190	1190	1430
1250	1400	270	530	530	790	790	1050	1050	1310	1310	1570
1400	1 600	330	610	610	890	890	1170	1170	1450	1450	1730

1) Для підшипників з конічним посадковим отвором радіальний зазор зсунуто на одну групу праворуч, наприклад, радіальний зазор C3 для підшипників з циліндричним посадковим отвором відповідає нормальному радіальному зазору для підшипників з конічним посадковим отвором.

Допуски й радіальний зазор

Однорядні підшипники з циліндричними роликами зазвичай виготовляються нормального класу точності з нормальним радіальним зазором. Вони також можуть бути виготовлені з точнішими класами точності та з більшими (C3NA і C4NA) або меншими (C1NA і C2NA) радіальними зазорами.

Допуски підшипників з циліндричними роликами наведено на стор. 28.

Радіальні зазори за міжнародним стандартом ISO 5753 наведено в таблицях 2 і 3 для підшипників з циліндричними посадковими отворами, як зі змінними, так і з невзаємозамінними кільцями (NA).

Сепаратори

Однорядні підшипники з циліндричними роликами малого й середнього розміру, як правило, оснащуються сепараторами зі штампованої сталі. Великогабаритні підшипники оснащуються механічно обробленими латунними сепараторами нормальної конструкції, тобто сепараторами розбірної моделі, центрованими по роликах M, по зовнішньому кільцю MA або по внутрішньому кільцю MB. При великих навантаженнях і високих швидкостях сепаратори виготовляються суцільними. Сепаратори з поліаміду 6,6, армованого скловолокном, успішно застосовуються в підшипниках малого й середнього розміру, якщо експлуатаційна температура не перевищує +120 °C. У цих сепараторів низька маса, низький коефіцієнт тертя, і вони безшумні в експлуатації.

Модель сепаратора й деякі технічні характеристики наведено в таблиці 4.

З невзаємозамінними елементами
З циліндричним посадковим отвором[1]

Радіальний зазор для однорядних і дворядних підшипників з циліндричними роликами

Таблиця 3

Діаметр посадкового отвору		Позначення групи зазорів											
d		C1NA		C2NA		NA		C3NA		C4NA		C5NA	
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
мм		мкм											
2,5	**6**	0	7	8	15	15	15	30	40	40	50		
6	**10**	0	7	10	20	20	30	35	45	45	55		
10	**14**	0	10	10	20	20	30	35	45	45	55		
14	**24**	5	15	10	20	20	30	35	45	45	55	65	75
24	**20**	5	15	10	25	25	35	40	50	50	60	70	80
30	**40**	5	15	12	25	25	40	45	55	55	70	80	95
40	**50**	5	18	15	30	30	45	50	65	65	80	95	110
50	**65**	5	20	15	35	35	50	55	75	75	90	110	130
65	**80**	10	25	20	40	40	60	70	90	90	110	130	150
80	**100**	10	30	25	45	45	70	80	105	105	125	155	180
100	**120**	10	30	25	50	50	80	95	120	120	145	180	205
120	**140**	10	35	30	60	60	90	105	135	135	160	200	230
140	**160**	10	35	35	65	65	100	115	150	150	180	225	260
160	**180**	10	40	35	75	75	110	125	165	165	200	250	285
180	**200**	15	45	40	80	80	120	140	180	180	220	275	315
200	**225**	15	50	45	90	90	135	155	200	200	240	305	350
225	**250**	15	50	50	100	100	150	170	215	215	265	330	380
250	**280**	20	55	55	110	110	165	185	240	240	295	370	420
280	**315**	20	60	60	120	120	180	205	265	265	325	410	470
315	**355**	20	65	65	135	135	200	225	295	295	360	455	520
355	**400**	25	75	75	150	150	225	255	330	330	405	510	585
400	**450**	25	85	85	170	170	255	285	370	370	455	565	650
450	**500**	25	95	95	190	190	285	315	410	410	505	625	720
500	**560**	25	100	105	210	210	315	350	455	455	560	720	815
560	**630**	30	110	115	230	230	345	390	505	505	620	800	910
630	**710**	30	130	130	260	260	390	435	565	565	695	900	1030
710	**800**	35	140	145	290	290	435	485	630	630	775	1000	1140
800	**900**	35	160	160	320	320	480	540	700	700	860	1130	1290
900	**1000**	35	180	180	360	360	540	600	780	780	960	1270	1440
1000	**1120**	50	200	200	400	400	600	660	860	860	1060	1380	1560
1120	**1250**	60	220	220	440	440	660	730	950	950	1170	1520	1720
1250	**1400**	60	240	240	480	480	720	810	1050	1050	1290	1680	1900
1400	**1600**	70	270	270	540	540	810	910	1190	1190	1460	1900	2150

1) Для підшипників з конічним посадковим отвором радіальний зазор зсунуто на одну групу праворуч, наприклад, радіальний зазор C3NA для підшипників з циліндричним посадковим отвором відповідає радіальному зазору NA для підшипників з конічним посадковим отвором.

Мінімальне навантаження

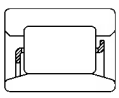
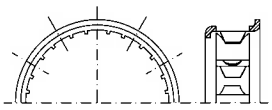
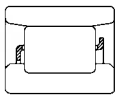
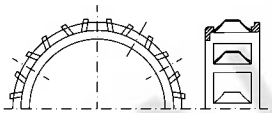
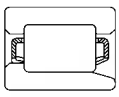
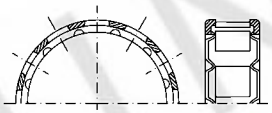
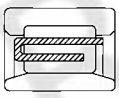
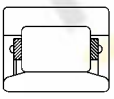
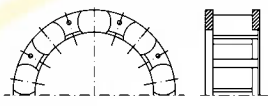
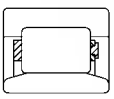
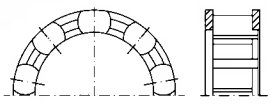
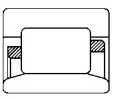
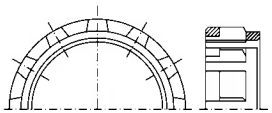
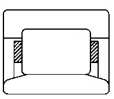
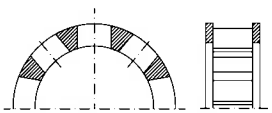
Підшипники з циліндричними роликами мають зазнавати заданого мінімального навантаження, щоб можна було гарантувати правильну роботу цих підшипників.

Це особливо необхідно, коли підшипники працюють на високих швидкостях, а відцентрові сили створюють додаткове тертя в підшипнику за рахунок ковзання між роликами й доріжкою кочення.

Значення мінімального навантаження можна досить точно обчислити за допомогою рівняння:

$$F_{rm} = 0{,}02\ C_1,\ кН$$

Модель сепаратора й деякі технічні дані Таблиця 4

Сепаратор	Модель		Галузь застосування	Макс. значення $D_m n$	
	підшипник	сепаратор			
мм				олива	мастило
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Мала інерція - Забезпечує необхідне змащування підшипника - Помірна швидкість - Підшипники NU, NJ, NUP	550×10^3	400×10^3
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Мала інерція - Забезпечує необхідне змащування підшипника - Помірна швидкість - Підшипники N	550×10^3	400×10^3
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Мала інерція - Забезпечує необхідне змащування підшипника - Помірна швидкість - Підшипники конструкції E типу NU, NJ, NUP	550×10^3	400×10^3
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Мала інерція - Забезпечує необхідне змащування підшипника - Помірна швидкість - Підшипники NU, NJ, NUP	550×10^3	400×10^3
Механічно оброблений латунний сепаратор M, MA, MB			- Галузь загального застосування - Важкі навантаження - Помірна й висока швидкість - Підшипники з d>100 мм	1200×10^3	900×10^3
Механічно оброблений латунний клепаний сепаратор M6.MA6			- Галузь загального застосування - Високі навантаження - Помірна й висока швидкість	1200×10^3	900×10^3
Поліамідний сепаратор TN			- Загальне застосування - Низький момент тертя - Високі швидкості - Низький рівень шуму T < 120 °C	1400×10^3	1100×10^3
Суцільний механічно оброблений латунний сепаратор MPA			- Галузь загального застосування - Важкі навантаження - Забезпечує необхідне змащування - Висока швидкість	1400×10^3	1100×10^3

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

Для підшипників з циліндричними роликами лише з радіальним навантаженням, які не розташовують вали в осьовому напрямку, еквівалентне динамічне навантаження:

$P_r = F_r$, кН

Якщо в підшипників з циліндричними роликами є борти на зовнішньому й внутрішньому кільцях, і вони розташовують вали по осі в одному або обох напрямках, то за допомогою рівнянь можна розрахувати еквівалентне динамічне навантаження:

$P_r = F_r$, кН, якщо $F_a/F_r \le e$
$P_r = 0{,}92\ F_r + Y\ F_a$, кН, якщо $F_a/F_r > e$

де:
e - коефіцієнт обчислення зі значеннями:
- 0,2 для серій 10,2,3 і 4
- 0,3 для серій 22,23

Y - коефіцієнт для осьового навантаження
- 0,6 для серій 10,2,3 і 4
- 0,4 для серій 22, 23

Підшипники з циліндричними роликами з осьовим навантаженням працюють задовільно лише за одночасного радіального навантаження. Співвідношення F_a/F_r не має перевищувати 0,5 для підшипників конструкції E і 0,4 для інших підшипників.

Еквівалентне статичне радіальне навантаження

Для підшипників з циліндричними роликами лише з радіальним навантаженням еквівалентне статичне навантаження становить:

$P_{0r} = F_r$, кН

Динамічне осьове навантаження

Підшипники з бортами на зовнішньому кільці можуть сприймати осьові навантаження додатково до радіальних. Стійкість підшипників з циліндричними роликами до осьових навантажень значною мірою залежить не від межі втоми сталі, а від опору поверхонь ковзання з боку ролика і контакту бортів і передусім від змащування, експлуатаційної температури й теплопровідності підшипників.

З урахуванням вищесказаного стійкість підшипників з циліндричними роликами до осьового навантаження можна досить точно розрахувати за допомогою такого рівняння:

$$F_{a\,max} = \frac{k_1 C_{0r} 10^4}{n(d + D)} - k_2 F_r ,$$

де:
$F_{a\,макс}$ - максимально допустиме осьове навантаження, кН
C_{0r} - радіальне статичне навантаження, кН
F_r - компонент радіального навантаження, кН
n - робоча швидкість, об/хв
d - діаметр посадкового отвору підшипника, мм
D - зовнішній діаметр підшипника, мм
k_1 - допоміжний коефіцієнт, див. таблицю 5
k_2 - допоміжний коефіцієнт, див. таблицю 5

Вищенаведене рівняння ґрунтується на умовах, які вважаються типовими для нормальної роботи підшипників:
- різниця між робочою температурою підшипника й температурою навколишнього середовища становить 60 °C.
- питома втрата тепла від підшипника 0,5 мВт/мм^2 C
- коефіцієнт в'язкості k=2.

Коефіцієнт в'язкості k — це відношення фактичної в'язкості за експлуатаційної температури до в'язкості, потрібної для правильного змащування за цієї температури. Додаткову інформацію можна знайти в підрозділі «Скоригована номінальна довговічність», коефіцієнт коригування довговічності a23 на стор. 21.

У разі змащування пластичним мастилом слід використовувати в'язкість його базової оливи. Цей вплив можна зменшити на низьких швидкостях за рахунок використання олив із протизадирними присадками.

Коефіцієнти k_1 і k_2 Таблиця 5

Коефіцієнт	Змащування	
	олива	мастило
Підшипники конструкції E		
k_1	1,5	1
k_2	0,15	0,1
Інші підшипники		
k_1	0,5	0,3
k_2	0,05	0,03

Значення допустимого осьового навантаження $F_{a\ макс.}$, отримані з наведеного вище рівняння, дійсні для постійно діючого незмінного осьового навантаження. Якщо осьові навантаження діють лише протягом коротких проміжків часу, значення можна помножити на 2, а при ударних навантаженнях — на 3.

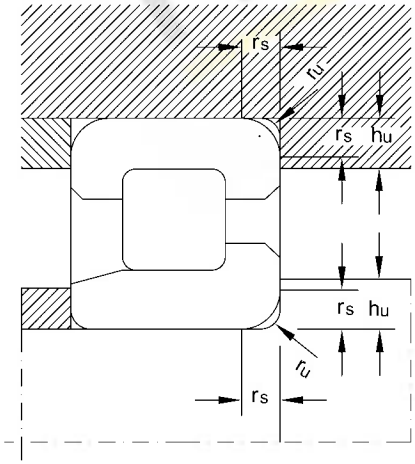
Постійно діюче осьове навантаження $F_{a\ макс.}$ (N) ніколи не має перевищувати числової величини 1,2 D^2 (D = зовнішній діаметр підшипника, мм), а випадкові ударні навантаження ніколи не мають перевищувати числової величини 3D^2.

У разі високих осьових навантажень (F > D^2) борти зовнішнього й внутрішнього кільця, відповідно, рекомендується спирати на суміжні деталі. Підшипники моделей NUP і NJ+HJ, що сприймають осьові навантаження в обох напрямках, слід розміщувати таким чином, щоб основні осьові навантаження сприймалися фіксованими бортами, якщо це дозволяє модель підшипників.

Термообробка

Зазначені в каталозі підшипники з циліндричними роликами із зовнішнім діаметром D > 240 мм усіх серій підлягають термічній обробці з метою зняття напруження, що дозволяє експлуатувати підшипники до температури +150 °C.

Твердість кілець має бути не меншою за 59 HRC. Підшипники малого розміру нормально працюють за температури до +120 °C.



Розміри упора

Для правильного розташування кілець підшипника на валу й борті корпусу, відповідно, максимальний радіус вала (корпусу) $r_{u\ макс}$ має бути меншим, ніж мінімальна монтажна фаска підшипника $r_{s\ мін.}$.

У разі максимального розміру монтажної фаски підшипника також має бути правильно підібрана висота борта.

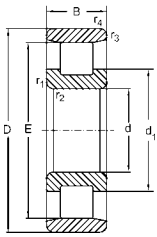
Значення радіуса з'єднання й висоти опори борта наведено в таблиці 6.

Розміри опори для однорядних підшипників з циліндричними роликами наведено в таблиці 7. Значення для дворядних підшипників з циліндричними роликами наведено в таблиці 8.

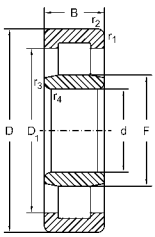
Розміри опори Таблиця 6

r_{s}, r_{1s} мін.	r_u макс.	h_u мін.		
		Серії підшипників		
		10, 18, 19, 28, 29, 30, 48, 49, 60	2, 2E, 3, 3E, 22, 22E, 23, 23E	4
мм				
0,3	0,3	1	1,2	
0,6	0,6	1,6	2,1	
1	1	2,3	2,8	
1,1	1	3	3,5	4,5
1,5	1,5	3,5	4,5	5,5
2	2	4,4	5,5	6,5
2,1	2,1	5,1	6	7
3	2,5	6,2	7	8
4	3	7,3	8,5	10
5	4	9	10	12
6	5	10	11	

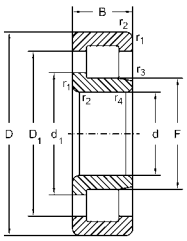
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



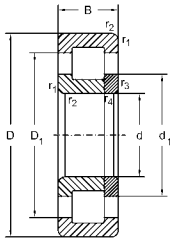
N



NU



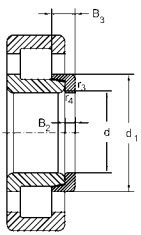
NJ

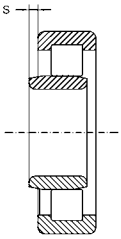


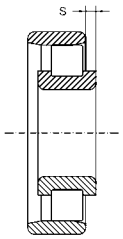
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	S ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
15	35	11	0,6	0,3	1	12,7	10,4	18000	22000	**NU202 E**
	35	11	0,6	0,3	-	12,7	10,4	18000	22000	**NJ202 E**
17	40	12	0,6	0,3	1,2	17,6	14,6	15000	18000	**N203**
	40	12	0,6	0,3	1,2	17,6	14,6	15000	18000	**NU203 E**
	40	12	0,6	0,3	-	17,6	14,6	15000	18000	**NJ203 E**
	40	12	0,6	0,3	-	17,6	14,6	15000	18000	**NUP203 E**
	40	16	0,6	0,3	1	24	22	15000	18000	**NU2203 E**
	40	16	0,6	0,3	-	24	22	15000	18000	**NJ2203 E**
	40	16	0,6	0,3	-	24	22	15000	18000	**NUP2203 E**
	47	14	1,1	0,6	1,2	16,2	13	13000	16000	**NU303 M**
	47	14	1,1	0,6	-	16,2	13	13000	16000	**NJ303 M**
	47	14	1,1	0,6	-	16,2	13	13000	16000	**NUP303 M**
20	47	14	1	0,6	1	27,5	24,5	13000	16000	**N204**
	47	14	1	0,6	1	27,5	24,5	13000	16000	**NU204 E**
	47	14	1	0,6	1	27,5	24,5	13000	16000	**NU204 EM6**
	47	14	1	0,6	1	27,5	24,5	13000	16000	**NU204 ETN**
	47	14	1	0,6	-	27,5	24,5	13000	16000	**NJ204 E**
	47	14	1	0,6	-	27,5	24,5	13000	16000	**NJ204 EMA6**
	47	14	1	0,6	-	27,5	24,7	13000	16000	**NJ204 ETN**
	47	14	1	0,6	-	27,5	24,5	13000	16000	**NUP204 E**
	47	14	1	0,6	-	27,5	24,5	13000	16000	**NUP204 EMA6**
	47	18	1	0,6	1,8	32,5	31	13000	16000	**NU2204 E**
	47	18	1	0,6	1,8	32,5	31	13000	16000	**NU2204 EMA6**
	47	18	1	0,6	-	32,5	31	13000	16000	**NJ2204 E**
	47	18	1	0,6	-	32,5	31	13000	16000	**NJ2204 EMA6**
	47	18	1	0,6	-	32,5	31	13000	16000	**NUP2204 E**
	52	15	1	0,6	1,1	31,5	27	11000	14000	**NU304 E**
	52	15	1	0,5	1,1	31,5	27	11000	14000	**NU304 EMA6**
	52	15	1	0,6	-	31,5	27	11000	14000	**NJ304 E**
	52	15	1	0,5	-	31,5	27	11000	14000	**NJ304 EM**
	52	15	1	0,5	-	31,5	27	11000	14000	**NJ304 EMA6**
	52	15	1,1	0,6	-	31,5	27	11000	14000	**NUP304 E**
	52	15	1,1	0,5	-	31,5	27	11000	14000	**NUP304 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





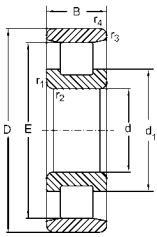


NJ+HJ

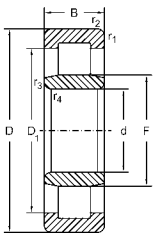
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
15	-	19,3	-	27,8	-	-	**-**	0,05	-
	-	19,3	21,8	27,8	2,5	5	**HJ202 E**	0,05	0,007
17	33,9	-	24,7	-	-	-	**-**	0,07	-
	-	22,1	-	32	-	-	**-**	0,07	-
	-	22,1	24,7	32	3	5,5	**HJ203 E**	0,07	0,009
	-	22,1	24,7	32	-	-	**-**	0,07	-
	-	22,1	-	32	-	-	**-**	0,09	-
	-	22,1	24,7	32	3	6	**HJ2203 E**	0,09	0,01
	-	22,1	24,7	32	-	-	**-**	0,09	-
	-	25,1	-	36,8	-	-	**-**	0,12	-
	-	25,1	27,6	36,8	4	6,5	**HJ303 E**	0,12	0,012
	-	25,1	27,6	36,8	-	-	**-**	0,12	-
20	40	-	29,9	-	-	-	**-**	0,13	-
	-	26,5	-	38,8	-	-	**-**	0,13	-
	-	26,5	-	38,3	-	-	**-**	0,12	-
	-	26,5	-	38,7	-	-	**-**	0,11	-
	-	26,5	29,9	38,8	3	5,5	**HJ204 E**	0,13	0,011
	-	26,5	29,9	38,7	3	5	**HJ204 E**	0,13	0,011
	-	26,5	29,9	38,7	3	5	**HJ204 E**	0,12	0,011
	-	26,5	29,9	38,8	-	-	**-**	0,13	-
	-	26,5	29,9	38,7	-	-	**-**	0,15	-
	-	26,5	-	38,4	-	-	**-**	0,14	-
	-	26,5	-	38,7	-	-	**-**	0,16	-
	-	26,5	29,9	38,4	3	6,5	**HJ2204 E**	0,14	0,012
	-	26,5	29,7	38,7	3	6,5	**HJ2204 E**	0,17	-
	-	26,5	29,9	38,4	-	-	**-**	0,14	-
	-	27,5	-	41,8	-	-	**-**	0,15	-
	-	27,5	-	42,4	-	-	**-**	0,18	-
	-	27,5	31,4	41,8	4	6,5	**HJ304 E**	0,15	0,017
	-	28,5	32	42	4	6,5	**HJ304 E**	0,17	0,017
	-	27,5	31	42,4	4	6,5	**HJ304 E**	0,18	0,017
	-	27,5	31,4	41,8	-	-	**-**	0,15	-
	-	27,5	31	42	-	-	**-**	0,17	-

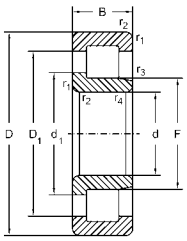
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



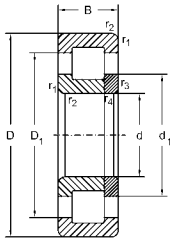
N



NU



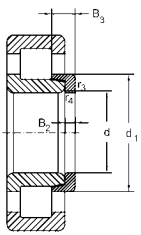
NJ

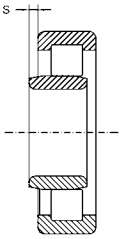


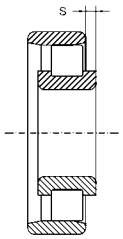
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	52	15	1,1	0,5	-	31,5	27	11000	14000	**NUP304 EMA6**
	52	21	1,1	0,6	2	41,5	39	11000	14000	**NU2304 E**
	52	21	1,1	0,6	2	41,5	39	11000	14000	**NU2304 EM**
20	52	21	1,1	0,6	-	41,5	39	11000	14000	**NJ2304 E**
	52	21	1,1	0,6	-	41,5	39	11000	14000	**NJ2304 EM**
	52	21	1,1	0,6	-	41,5	39	11000	14000	**NUP2304 E**
	52	21	1,1	0,6	-	41,5	39	11000	14000	**NUP2304 EM**
	52	15	1	0,6	1,3	29	27,5	12000	15000	**N205**
	52	15	1	0,6	1,3	29	27,5	12000	15000	**NU205 E**
	52	15	1	0,6	1,3	29	27,5	12000	15000	**NU205 EM6**
	52	15	1	0,6	1,3	31	29,7	12000	15000	**NU205 ETN**
	52	15	1	0,6	-	29	27,5	12000	15000	**NJ205 E**
	52	15	1	0,6	-	29	27,5	12000	15000	**NJ205 EM6**
	52	15	1	0,6	-	29	27,5	12000	15000	**NUP205 E**
	52	15	1	0,6	-	29	27,5	12000	15000	**NUP205 EM6**
	52	18	1	0,6	1,7	34,5	35	12000	15000	**NU2205 E**
	52	18	1	0,6	1,7	34,5	35	12000	15000	**NU2205 EM6**
	52	18	1	0,6	-	34,5	35	12000	15000	**NJ2205 E**
	52	18	1	0,6	-	34,5	35	12000	15000	**NJ2205 EM6**
	52	18	1	0,6		34,9	34,6	12000	15000	**NJ2205 ETN**
25	52	18	1	0,6	-	34,5	35	12000	15000	**NUP2205 E**
	52	18	1	0,6	-	34,5	35	12000	15000	**NUP2205 EM6**
	62	17	1,1	1,1	1,3	41,5	37,5	9500	12000	**N305**
	62	17	1,1	1,1	1,3	41,5	37,5	9500	12000	**NU305 E**
	62	17	1,1	1,1	1,3	41,5	37,5	9500	12000	**NU305 EM**
	62	17	1,1	1,1	-	41,5	37,5	9500	12000	**NJ305 E**
	62	17	1,1	1,1	-	41,5	37,5	9500	12000	**NJ305 EM**
	62	17	1,1	1,1	-	41,6	37,4	9500	12000	**NJ305 ETN**
	62	17	1,1	1,1	-	41,5	37,5	9500	12000	**NUP305 E**
	62	17	1,1	1,1	-	41,5	37,5	9500	12000	**NUP305 EM**
	62	24	1,1	1,1	1,9	57	56	9500	12000	**NU2305 E**
	62	24	1,1	1,1	-	57	56	9500	12000	**NJ2305 E**
	62	24	1,1	1,1	-	57	56	9500	12000	**NJ2305 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





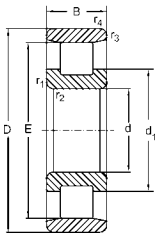


NJ+HJ

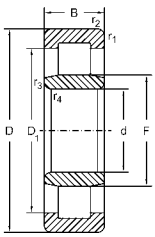
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
	-	27,5	31	42,4	-	-	**-**	0,18	-
	-	27,5	-	41,8	-	-	**-**	0,21	-
	-	27,5	-	42	-	-	**-**	0,25	-
20	-	27,5	31,4	41,8	4	7,5	**HJ2304 E**	0,21	0,019
	-	27,5	31,5	42	4	7,5	**HJ2304 E**	0,25	0,019
	-	27,5	31,4	41,8	-	-	**-**	0,21	-
	-	27,5	31,5	42	-	-	**-**	0,33	-
	45	-	35	-	-	-	**-**	0,13	-
	-	31,5	-	43,3	-	-	**-**	0,14	-
	-	31,5	-	43,6	-	-	**-**	0,15	-
	-	31,5	-	44	-	-	**-**	0,13	-
	-	31,5	34,9	43,3	3	6	**HJ205 E**	0,14	0,015
	-	31,5	34,9	42	3	6	**HJ205 E**	0,16	0,015
	-	31,5	34,9	43,3	-	-	**-**	0,14	-
	-	31,5	34,9	42	-	-	**-**	0,16	-
	-	31,5	-	43,3	-	-	**-**	0,16	-
	-	31,5	-	43,6	-	-	**-**	0,19	-
	-	31,5	34,9	43,3	3	6,5	**HJ2205 E**	0,16	0,015
	-	31,5	34,1	43,6	3	6,5	**HJ2205 E**	0,19	0,015
25	-	31,5	34,1	43,6	3	6,5	**HJ2205 E**	0,17	0,015
	-	31,5	34,9	43,3	-	-	**-**	0,16	-
	-	31,5	34,1	43,6	-	-	**-**	0,20	-
	53	-	39	-	-	-	**-**	0,25	-
	-	34	-	50,1	-	-	**-**	0,25	-
	-	34	-	50,5	-	-	**-**	0,29	-
	-	34	38,3	50,1	4	7	**HJ305 E**	0,25	0,025
	-	34	37,5	50,5	4	7	**HJ305 E**	0,29	0,025
	-	34	37,5	50,5	4	7	**HJ305 E**	0,24	0,025
	-	34	38,3	50,1	-	-	**-**	0,25	-
	-	34	37,5	50,5	-	-	**-**	0,30	-
	-	34	-	50,1	-	-	**-**	0,35	-
	-	34	38,3	50,1	4	8	**HJ2305 E**	0,35	0,027
	-	34	38,2	50,5	4	8	**HJ2305 E**	0,41	0,027

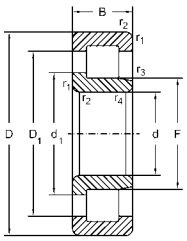
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



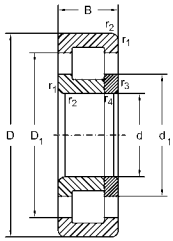
N



NU



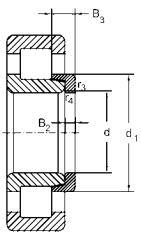
NJ

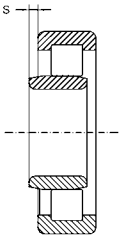


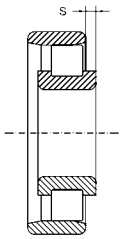
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	62	24	1,1	1,1	-	57	56	9500	12000	**NUP2305 E**
25	80	21	1,5	1,5	2,2	50,6	44,4	8500	10000	**NU405 M**
	80	21	1,5	1,5	-	50,6	44,4	8500	10000	**NJ405 M**
	80	21	1,5	1,5	-	50,6	44,4	8500	10000	**NUP405 M**
	62	16	1	0,6	1,4	39,7	37,9	9500	12000	**N206 EM6**
	62	16	1	0,6	1,4	39,7	37,9	9500	12000	**NU206 E**
	62	16	1	0,6	1,4	39,7	37,9	9500	12000	**NU206 EM6**
	62	16	1	0,6	1,4	41,3	40,2	9500	12000	**NU206 ETN**
	62	16	1	0,6	-	39,7	37,9	9500	12000	**NJ206 E**
	62	16	1	1	-	39,7	37,9	9500	12000	**NJ206 EM6**
	62	16	1	1	-	39,7	37,9	9500	12000	**NJ206 ETN**
	62	16	1	0,6	-	39,7	37,9	9500	12000	**NUP206 E**
	62	16	1	1	-	39,7	37,9	9500	12000	**NUP206 EM6**
	62	20	1	0,6	1,6	49	50	9500	12000	**NU2206 E**
	62	20	1,5	1	1,6	49	50	9500	12000	**NU2206 EMA6**
	62	20	1	0,6	1,6	52	54	9500	12000	**NU2206 ETN**
	62	20	1	0,6	-	49	50	9500	12000	**NJ2206 E**
	62	20	1	0,6	-	49	50	9500	12000	**NJ2206 EMA6**
30	62	20	1	0,6	-	52	54	9500	12000	**NJ2206 ETN**
	62	20	1	0,6	-	49	50	9500	12000	**NUP2206 E**
	72	19	1,1	1,1	1,9	51	48	8500	10000	**N306**
	72	19	1,1	1,1	1,9	51,2	48	8500	10000	**NU306 E**
	72	19	1,1	1,1	1,9	51,2	48	8500	10000	**NU306 EM**
	72	19	1,1	1,1	1,9	51,2	48	8500	10000	**NU306 ETN**
	72	19	1 ,1	1,1	-	51,2	48	8500	10000	**NJ306 E**
	72	19	1,1	1,1	-	51,2	48	8500	10000	**NJ306 EM**
	72	19	1,1	1,1	-	51,2	48	8500	10000	**NJ306 ETN**
	72	19	1 ,1	1,1	-	51,2	48	8500	10000	**NUP306 E**
	72	19	1,1	1,1	-	51,2	48	8500	10000	**NUP306 EM**
	72	27	1 ,1	1,1	2,5	73,5	75	8500	10000	**NU2306 E**
	72	27	1 ,1	1,1	-	73,5	75	8500	10000	**NJ2306 E**
	72	27	1,1	1,1	-	73,5	75	8500	10000	**NJ2306 EM**
	72	27	1 ,1	1,1	-	73,5	75	8500	10000	**NUP2306 E**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





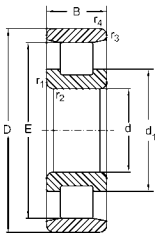


NJ+HJ

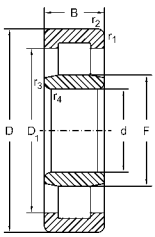
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
25	-	34	38,3	50,1	-	-	**-**	0,35	-
	-	38,8	-	58,4	-	-	**-**	0,63	-
	-	38,8	43,6	58,4	6	10,5	**HJ405**	0,63	0,057
	-	38,8	43,4	57,5	-	-	**-**	0,65	-
30	55,5	-	41,4	-	-	-	**-**	0,21	-
	-	37,5	-	52	-	-	**-**	0,21	-
	-	37,5	-	52,5	-	-	**-**	0,24	-
	-	37,5	-	52,5	-	-	**-**	0,20	-
	-	37,5	41,4	52	4	7	**HJ206 E**	0,21	0,025
	-	37,5	40,7	50	4	7	**HJ206 E**	0,24	0,025
	-	37,5	40,7	52,5	4	7	**HJ206 E**	0,20	0,025
	-	37,5	41,4	52	-	-	**-**	0,21	-
	-	37,5	40,7	52,5	-	-	**-**	0,25	-
	-	37,5	-	52	-	-	**-**	0,26	-
	-	37,5	-	52,25	-	-	**-**	0,31	-
	-	37,5	-	52,25	-	-	**-**	0,26	-
	-	37,5	41,4	52	4	7,5	**HJ2206 E**	0,26	0,025
	-	37,5	40,7	52,25	4	7,5	**HJ2206 E**	0,31	0,025
	-	37,5	40,7	52,25	4	7,5	**HJ2206 E**	0,26	0,025
	-	37,5	41,4	52	-	-	**-**	0,26	-
	62	-	46,4	-	-	-	**-**	0,36	-
	-	40,5	-	58,3	-	-	**-**	0,37	-
	-	40,5	-	58,5	-	-	**-**	0,43	-
	-	40,5	-	58,5	-	-	**-**	0,38	-
	-	40,5	45,1	58,3	5	8,5	**HJ306 E**	0,37	0,043
	-	40,5	44,2	57,6	5	8,5	**HJ306 E**	0,45	0,043
	-	40,5	44,2	57,6	5	8,5	**HJ306 E**	0,39	0,043
	-	40,5	45,1	58,3	-	-	**-**	0,37	-
	-	42	46,3	58,2	-	-	**-**	0,45	-
	-	40,5	-	58,3	-	-	**-**	0,53	-
	-	40,5	45,1	58,3	5	9,5	**HJ2306 E**	0,53	0,045
	-	40,5	44,2	58,6	5	9,5	**HJ2306 E**	0,63	0,045
	-	40,5	45,1	58,3	-	-	**-**	0,53	-

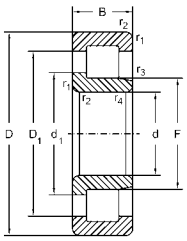
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



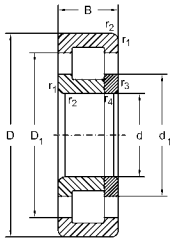
N



NU



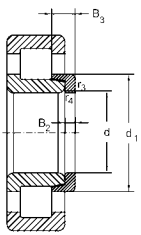
NJ

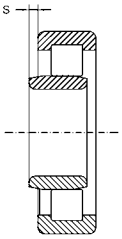


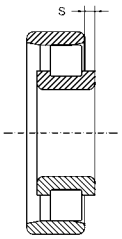
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	90	23	1,5	1,5	2,3	65	57,8	7000	8500	**N406 M**
30	90	23	1,5	1,5	2,3	65	57,8	7000	8500	**NU406 M**
	90	23	1,5	1,5	-	65	57,8	7000	8500	**NJ406 M**
	90	23	1,5	1,5	-	65	57,8	7000	8500	**NUP406 M**
	62	14	1	0,6	1	23,6	24,5	10000	13000	**NU1007 M**
	72	17	1 ,1	0,6	1,7	50	50	8500	10000	**N207**
	72	17	1 ,1	0,6	1,7	50	50	8500	10000	**NU207 E**
	72	17	1,1	0,6	1,7	50	50	8500	10000	**NU207 EM**
	72	17	1,1	0,6	1,7	53	54	8500	10000	**NU207 ETN**
	72	17	1 ,1	0,6	-	50	50	8500	10000	**NJ207 E**
	72	17	1,1	0,6	-	53	54	8500	10000	**NJ207 ETN**
	72	17	1 ,1	0,6	-	50	50	8500	10000	**NUP207 E**
	72	17	1,1	0,6	-	50	50	8500	10000	**NUP207 EM**
	72	17	1,1	0,6	-	53	54	8500	10000	**NUP207 ETN**
	72	23	1,1	0,6	2,9	65	70	8500	10000	**N2207**
	72	23	1 ,1	0,6	2,9	65	70	8500	10000	**NU2207 E**
	72	23	1	0,6	-	65	70	8500	10000	**NJ2207 E**
	72	23	1	0,6	-	65	70	8500	10000	**NUP2207 E**
35	80	21	1,1	1,5	0,6	66,7	65,4	7500	9000	**N307**
	80	21	1,1	1,5	0,6	66,7	65,4	7500	9000	**NU307 E**
	80	21	1,5	1,1	0,6	66,7	65,4	7500	9000	**NU307 EM**
	80	21	1,1	1,5	-	66,7	65,4	7500	9000	**NJ307 E**
	80	21	1,5	1,1	-	66,7	65,4	7500	9000	**NJ307 M**
	80	21	1,1	1,5	-	66,7	65,4	7500	9000	**NUP307 E**
	80	21	1,5	1,1	-	66,7	65,4	7500	9000	**NUP307 EM**
	80	31	1,1	1,5	3	91,5	98	7500	9000	**NU2307 E**
	80	31	1,1	1,5	-	91,5	98	7500	9000	**NJ2307 E**
	80	31	1,5	1,1	-	91,5	98	7500	9000	**NJ2307 EM**
	80	31	1,1	1,5	-	91,5	98	7500	9000	**NUP2307 E**
	100	25	1,5	1,5	2,6	75	69,5	6300	7500	**N407 M**
	100	25	1,5	1,5	2,6	75	69,5	6300	7500	**NU407 M**
	100	25	1,5	1,5	-	75	69,5	6300	7500	**NJ407 M**
	100	25	1,5	1,5	-	75	69,5	6300	7500	**NUP407 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





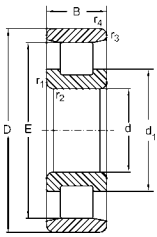


NJ+HJ

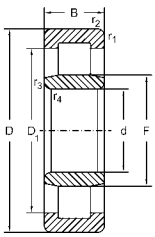
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
30	73	-	50,5	-	-	-	**-**	0,87	-
	-	45	-	67,8	-	-	**-**	0,87	-
	-	45	50,5	67,8	7	11,5	**HJ406**	0,87	0,09
	-	45	50,5	67,8	-	-	**-**	0,87	-
35	-	42	44,5	51,9	4	7,75	**HJ1007**	0,18	0,02
	61,8	-	47,6	-	-	-	**-**	0,31	-
	-	44	-	60,1	-	-	**-**	0,31	-
	-	44	-	60,4	-	-	**-**	0,33	-
	-	44	-	60,4	-	-	**-**	0,31	-
	-	44	48	60,1	4	7	**HJ207 E**	0,31	0,033
	-	44	47,5	60,4	4	7	**HJ207 E**	0,32	0,033
	-	44	48	60,1	-	-	**-**	0,31	-
	-	44	47,5	60,4	-	-	**-**	0,34	-
	-	44	47,5	60,4	-	-	**-**	0,32	-
	61,8	-	47,6	-	-	-	**-**	0,38	-
	-	44	-	60,1	-	-	**-**	0,40	-
	-	44	48	60,1	4	8,5	**HJ2207 E**	0,40	0,035
	-	44	48	60,1	-	-	**-**	0,40	-
	68,2	-	51	-	-	-	**-**	0,47	-
	-	46,2	-	65,7	-	-	**-**	0,49	-
	-	46,2	-	66,2	-	-	**-**	0,56	-
	-	46,2	51,2	65,7	6	9,5	**HJ307 E**	0,49	0,062
	-	46,2	50,5	63,4	6	9,5	**HJ307 E**	0,54	0,065
	-	46,2	51,2	65,7	-	-	**-**	0,49	-
	-	46,2	50,5	66,2	-	-	**-**	0,55	-
	-	46,2	-	65,7	-	-	**-**	0,72	-
	-	46,2	51,2	65,7	6	11	**HJ2307 E**	0,72	0,065
	-	46,2	50,3	66,3	6	11	**HJ2307 E**	0,84	0,065
	-	46,2	51,2	65,7	-	-	**-**	0,72	-
	83	-	59	-	-	-	**-**	1,05	-
	-	53	-	77,6	-	-	**-**	1,05	-
	-	53	59	77,6	8	13	**HJ407**	1,05	0,13
	-	53	59	77,6	-	-	**-**	1,05	-

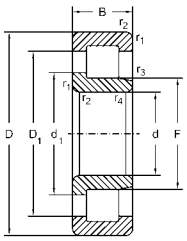
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



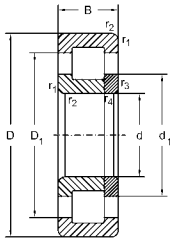
N



NU



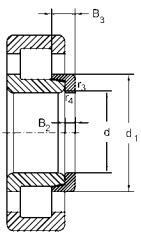
NJ

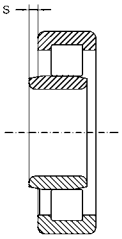


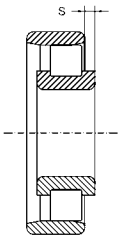
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	68	15	1	0,6	-	26,1	27,3	9500	12000	**NJ1008 M**
	68	15	1,1	0,6	2,4	26,1	27,3	9500	12000	**NU1008 M**
	80	18	1,1	1,1	1,9	53	53	7500	9000	**N208**
	80	18	1,1	1,1	1,9	53,9	53	7500	9000	**NU208 E**
	80	18	1,1	1,1	1,9	53,9	53	7500	9000	**NU208 EM**
	80	18	1,1	1,1	1,9	53,9	53	7500	9000	**NU208 ETN**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NJ208 E**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NJ208 EM**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NJ208 ETN**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NUP208 E**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NUP208 EM**
	80	18	1,1	1,1	-	53,9	53	7500	9000	**NUP208 ETN**
	80	23	1,1	1,1	2,3	71	75	7500	9000	**NU2208 E**
	80	23	1,1	1,1	-	71	75	7500	9000	**NJ2208 E**
	80	23	1,1	1,1	-	73,6	79,6	7500	9000	**NJ2208 ETN**
	80	23	1,1	1,1	-	71	75	7500	9000	**NUP2208 E**
40	90	23	1,5	1,5	1,5	81,5	78	6300	7500	**N308**
	90	23	1,5	1,5	1,5	81,5	78	6300	7500	**NU308 E**
	90	23	1,5	1,5	1,5	81,5	78	6300	7500	**NU308 EM**
	90	23	1,5	1,5	1,5	85,3	84,5	6300	7500	**NU308 ETN**
	90	23	1,5	1,5	-	81,5	78	6300	7500	**NJ308 E**
	90	23	1,5	1,5	-	81,5	78	6300	7500	**NJ308 EM**
	90	23	1,5	1,5	-	85,3	84,5	6300	7500	**NJ308 ETN**
	90	23	1,5	1,5	-	81,5	78	6300	7500	**NUP308 E**
	90	23	1,5	1,5	-	81,5	78	6300	7500	**NUP308 EM**
	90	33	1,5	1,5	3	112	120	6300	7500	**NU2308 E**
	90	33	1,5	1,5	3	112	120	6300	7500	**NU2308 EM**
	90	33	1,5	1,5	-	112	120	6300	7500	**NJ2308 E**
	90	33	1,5	1,5	-	112	120	6300	7500	**NJ2308 EM**
	90	33	1,5	1,5	-	112	120	6300	7500	**NUP2308 E**
	90	33	1,5	1,5	-	112	120	6300	7500	**NUP2308 EM**
	110	27	2	2	2,6	93	86,5	5500	6800	**N408 M**
	110	27	2	2	2,6	93	86,5	5500	6800	**NU408 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





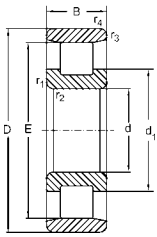


NJ+HJ

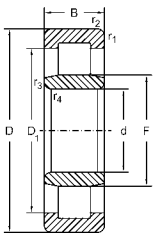
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
	-	47	50	57,6	4	8	**HJ1008**	0,23	0,03
	-	47	-	57,7	-	-	**-**	0,23	-
	70	-	54,4	-	-	-	**-**	0,40	-
	-	49,5	-	67,3	-	-	**-**	0,38	-
	-	49,5	-	67,5	-	-	**-**	0,44	-
	-	49,5	-	67,5	-	-	**-**	0,39	-
	-	49,5	54,1	67,3	5	8,5	**HJ208 E**	0,38	0,05
	-	50	54,4	67,5	5	8,5	**HJ208 E**	0,45	0,05
	-	49,5	53,2	67,5	5	8,5	**HJ208 E**	0,40	0,05
	-	49,5	54,1	67,3	-	-	**-**	0,38	-
	-	50	54,4	65,5	-	-	**-**	0,46	-
	-	50	54,4	67,5	-	-	**-**	0,41	-
	-	49,5	-	67,3	-	-	**-**	0,49	-
	-	49,5	54,1	67,3	5	9	**HJ2208 E**	0,49	0,05
	-	49,5	53,2	67,5	5	9	**HJ2208 E**	0,51	0,05
	-	49,5	54,1	67,3	-	-	**-**	0,49	-
40	77,5	-	58,8	-	-	-	**-**	0,66	-
	-	52	-	74,9	-	-	**-**	0,65	-
	-	52	-	75	-	-	**-**	0,73	-
	-	52	-	75	-	-	**-**	0,66	-
	-	52	57,7	74,9	7	-	**HJ308 E**	0,66	0,088
	-	52	56,9	75	7	11	**HJ308 E**	0,75	0,088
	-	52	56,9	75	7	11	**HJ308 E**	0,67	0,088
	-	52	57,7	74,9	-	-	**-**	0,66	-
	-	52	56,9	75	-	-	**-**	0,70	-
	-	52	-	74,9	-	-	**-**	0,95	-
	-	52	-	75,4	-	-	**-**	1,24	-
	-	52	57,7	74,9	7	12,5	**HJ2308 E**	0,95	0,92
	-	52	56,9	75,4	7	12,5	**HJ2308 E**	1,02	0,92
	-	52	57,7	74,9	-	-	**-**	0,95	-
	-	52	56,9	75,4	-	-	**-**	1,27	-
	92	-	64,8	-	-	-	**-**	1,30	-
	-	58	-	85,8	-	-	**-**	1,30	-

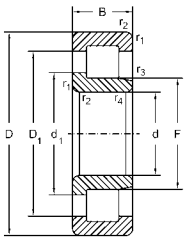
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



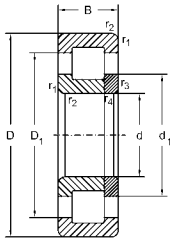
N



NU



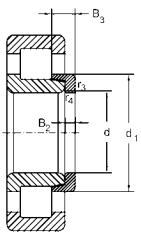
NJ

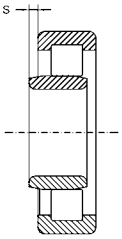


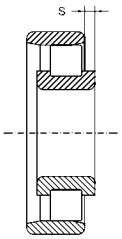
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
40	110	27	2	2	-	93	86,5	5500	6800	**NJ408 M**
	110	27	2	2	-	93	86,5	5500	6800	**NUP408 M**
	75	16	1	0,6	2,5	32,5	35,5	8500	10000	**NU1009 M**
	85	19	1,1	1,1	1,9	61	63	7000	8500	**N209 E**
	85	19	1,1	1,1	1,9	61	63	7000	8500	**NU209 E**
	85	19	1,1	1,1	1,9	61	63	7000	8500	**NU209 EM**
	85	19	1,1	1,1	1,9	63,2	67	7000	8500	**NU209 ETN**
	85	19	1,1	1,1	-	61	63	7000	8500	**NJ209 E**
	85	19	1,1	1,1	-	61	63	7000	8500	**NJ209 EM**
	85	19	1,1	1,1	-	61	63	7000	8500	**NUP209 E**
	85	19	1,1	1,1	-	61	63	7000	8500	**NUP209 EM**
	85	23	1,1	1,1	2,3	76	81,6	7000	8500	**NU2209 E**
	85	23	1,1	1,1	2,3	76	81,6	7000	8500	**NU2209 EM**
	85	23	1,1	1,1	-	76	81,6	7000	8500	**NJ2209 E**
	85	23	1,1	1,1	-	76	81,6	7000	8500	**NJ2209 EM**
	85	23	1,1	1,1	-	76	81,6	7000	8500	**NUP2209 E**
	100	25	1,5	1,5	2,9	98	100	5600	6700	**N309 E**
45	100	25	1,5	1,5	2,9	98	100	5600	6700	**NU309 E**
	100	25	1,5	1,5	2,9	98	100	5600	6700	**NU309 EM**
	100	25	1,5	1,5	-	98	100	5600	6700	**NJ309 E**
	100	25	1,5	1,5	-	98	100	5600	6700	**NJ309 EM**
	100	25	1,5	1,5	-	98	100	5600	6700	**NUP309 E**
	100	25	1,5	1,5	-	98	100	5600	6700	**NUP309 EM**
	100	36	1,5	1,5	3,5	137	153	5600	6700	**NU2309 E**
	100	36	1,5	1,5	3,5	137	153	5600	6700	**NU2309 EM**
	100	36	1,5	1,5	-	137	153	5600	6700	**NJ2309 E**
	100	36	1,5	1,5	-	137	153	5600	6700	**NJ2309 EM**
	100	36	1,5	1,5	-	137	153	5600	6700	**NUP2309 E**
	100	36	1,5	1,5	-	137	153	5600	6700	**NUP2309 EM**
	120	29	2	2	2,9	113	109	5000	6000	**N409 M**
	120	29	2	2	2,9	113	109	5000	6000	**NU409 M**
	120	29	2	2	-	113	109	5000	6000	**NJ409 M**
	120	29	2	2	-	113	109	5000	6000	**NUP409 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





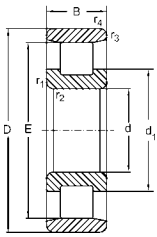


NJ+HJ

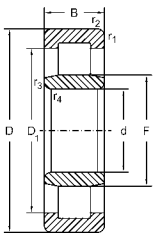
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
40	-	58	64,8	85,8	8	13	**HJ408**	1,30	0,15
	-	58	64,8	85,8	-	-	**-**	1,30	-
45	-	52,5	55,5	63,9	-	-	**-**	0,29	-
	76,5	-	59,1	-	-	-	**-**	0,50	-
	-	54,5	-	72,4	-	-	**-**	0,50	-
	-	54,5	-	72,5	-	-	**-**	0,50	-
	-	54,5	-	72,5	-	-	**-**	0,44	-
	-	54,5	59,1	72,4	5	8,5	**HJ209 E**	0,50	0,05
	-	54,5	58,4	72,5	5	8,5	**HJ209 E**	0,50	0,05
	-	54,5	59,1	72,4	-	-	**-**	0,50	-
	-	54,5	58,4	72,5	-	-	**-**	0,51	-
	-	54,5	-	72,4	-	-	**-**	0,60	-
	-	54,5	-	72,6	-	-	**-**	0,59	-
	-	54,5	59,1	72,4	5	9	**HJ2209 E**	0,60	0,057
	-	54,5	58,4	72,6	5	9	**HJ2209 E**	0,58	0,057
	-	54,5	59,1	72,4	-	-	**-**	0,60	-
	88,5	-	64,6	-	-	-	**-**	1	-
	-	58,5	-	83,1	-	-	**-**	1	-
	-	58,5	-	83,2	-	-	**-**	1	-
	-	58,5	64,6	83,1	7	11,5	**HJ309 E**	1	0,11
	-	58,5	63,8	83,2	7	13	**HJ309 E**	1,02	0,11
	-	58,5	64,6	83,1	-	-	**-**	1	-
	-	58,5	63,8	83,2	-	-	**-**	1,03	-
	-	58,5	-	83,1	-	-	**-**	1,30	-
	-	58,5	-	83,5	-	-	**-**	1,44	-
	-	58,5	64,6	83,1	7	13	**HJ2309 E**	1,30	0,12
	-	58,5	63,8	83,5	7	13	**HJ2309 E**	1,43	0,12
	-	58,5	64,6	83,1	-	-	**-**	1,30	-
	-	58,5	63,8	83,5	-	-	**-**	1,49	-
	100,5	-	71,8	-	-	-	**-**	1,70	-
	-	64,5	-	93,9	-	-	**-**	1,70	-
	-	64,5	71,8	93,9	8	13,5	**HJ409**	1,70	0,19
	-	64,5	71,8	93,9	-	-	**-**	1,70	-

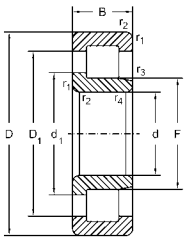
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



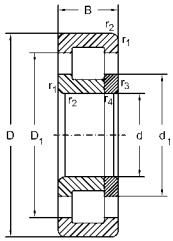
N



NU



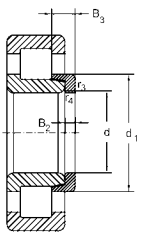
NJ

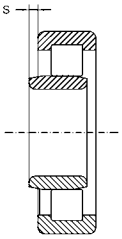


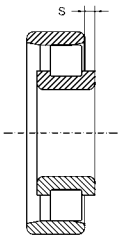
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	80	16	1	0,6	2,5	36	41,5	8000	9500	**NU1010 M**
	90	20	1,1	1,1	2,2	64,4	68	6700	8000	**N210 E**
	90	20	1,1	1,1	2,2	64,4	68	6700	8000	**NU210 E**
	90	20	1,1	1,1	2,2	64,4	68	6700	8000	**NU210 EM**
	90	20	1,1	1,1	-	64,4	72,2	6700	8000	**NJ210 ETN**
	90	20	1,1	1,1	-	64,4	68	6700	8000	**NJ210 EM**
	90	20	1,1	1,1	-	64,4	68	6700	8000	**NJ210 E**
	90	20	1,1	1,1	-	64,4	68	6700	8000	**NUP210 E**
	90	20	1,1	1,1	-	64,4	68	6700	8000	**NUP210 EM**
	90	23	1,1	1,1	2,2	78	88	6700	8000	**NU2210 E**
	90	23	1,1	1,1	2,2	78	88	6700	8000	**NU2210 EM**
	90	23	1,1	1,1	-	78	88	6700	8000	**NJ2210 E**
	90	23	1,1	1,1	-	78	88	6700	8000	**NJ2210 EM**
	90	23	1,1	1,1	-	78	88	6700	8000	**NUP2210 E**
	110	27	2	2	3	110	114	5300	6300	**N310 E**
	110	27	2	2	3	110	114	5300	6300	**NU310 E**
50	110	27	2	2	3	110	114	5300	6300	**NU310 EM**
	110	27	2	2	3	110	114	5300	6300	**NU310 ETN**
	110	27	2	2	-	110	114	5300	6300	**NJ310 E**
	110	27	2	2	-	110	114	5300	6300	**NJ310 EM**
	110	27	2	2	-	110	114	5300	6300	**NJ310 ETN**
	110	27	2	2	-	110	114	5300	6300	**NUP310 E**
	110	27	2	2	-	110	114	5300	6300	**NUP310 EM**
	110	40	2	2	3,7	163	186	5300	6300	**NU2310 E**
	110	40	2	2	3,7	163	186	5300	6300	**NU2310 EM**
	110	40	2	2	-	163	186	5300	6300	**NJ2310 E**
	110	40	2	2	-	163	186	5300	6300	**NJ2310 EM**
	110	40	2	2	-	163	186	5300	6300	**NUP2310 E**
	110	40	2	2	-	163	186	5300	6300	**NUP2310 EM**
	130	31	2,1	2,1	3	139	136	4500	5300	**N410 M**
	130	31	2,1	2,1	3	139	136	4500	5300	**NU410 M**
	130	31	2,1	2,1	-	139	136	4500	5300	**NJ410 M**
	130	31	2,1	2,1	-	139	136	4500	5300	**NUP410 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





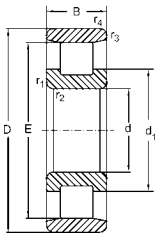


NJ+HJ

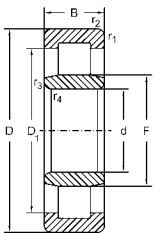
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
	-	57,5	60,5	68,9	-	-	**-**	0,32	-
	81,5	-	64,1	-	-	-	**-**	0,60	-
	-	59,5	-	77,4	-	-	**-**	0,60	-
	-	59,5	-	77,5	-	-	**-**	0,52	-
	-	59,5	63,2	77,5	5	9	**HJ210 E**	0,51	0,06
	-	59,5	63,2	77,5	5	9	**HJ210 E**	0,53	0,06
	-	59,5	64,1	77,4	5	9	**HJ210 E**	0,60	0,06
	-	59,5	64,1	77,4	-	-	**-**	0,60	-
	-	59,5	63,2	77,5	-	-	**-**	0,59	-
	-	59,5	-	77,4	-	-	**-**	0,65	-
	-	59,5	-	77,6	-	-	**-**	0,66	-
	-	59,5	64,1	77,4	5	9	**HJ2210 E**	0,65	0,06
	-	59,5	63,2	77,6	5	9	**HJ2210 E**	0,67	0,06
	-	59,5	64,1	77,4	-	-	**-**	0,65	-
	97	-	71,4	-	-	-	**-**	1,20	-
	-	65	-	91,4	-	-	**-**	1,20	-
50	-	65	-	91,5	-	-	**-**	1,28	-
	-	65	-	91,5	-	-	**-**	1,14	-
	-	65	71,4	91,4	8	13	**HJ310 E**	1,20	0,15
	-	65	71,2	91,5	8	13	**HJ310 E**	1,27	0,15
	-	65	71,2	91,5	8	13	**HJ310 E**	1,16	0,15
	-	65	71,4	91,4	-	-	**-**	1,20	-
	-	65	71,2	91,5	-	-	**-**	1,31	-
	-	65	-	91,4	-	-	**-**	1,90	-
	-	65	-	91,5	-	-	**-**	1,94	-
	-	65	71,4	91,4	8	14,5	**HJ2310 E**	1,90	0,16
	-	65	70,5	91,5	8	14,5	**HJ2310 E**	1,97	0,16
	-	65	71,4	91,4	-	-	**-**	1,90	-
	-	65	70,5	91,5	-	-	**-**	1,85	-
	110,8	-	78,8	-	-	-	**-**	2,10	-
	-	70,8	-	103,6	-	-	**-**	2,10	-
	-	70,8	78,8	103,6	9	14,5	**HJ410**	2,10	0,24
	-	70,8	78,8	103,6	-	-	**-**	2,20	-

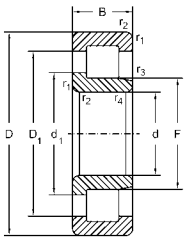
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



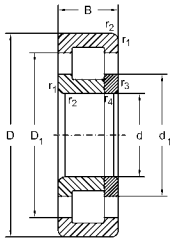
N



NU



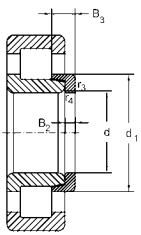
NJ

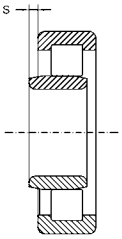


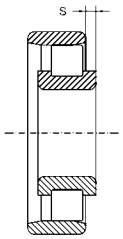
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	90	18	1,1	1	2,6	41,5	50	7800	9200	**NU1011 M**
	90	18	1,1	1	-	37,7	43,8	8000	9500	**NJ1011 M**
	100	21	1,5	1,1	1,7	83	95	6300	7500	**N211**
	100	21	1,5	1,1	1,7	83	95	6300	7500	**NU211 E**
	100	21	1,5	1,1	1,7	83	95	6300	7500	**NU211 EM**
	100	21	1,5	1,1	1,7	83	95	6300	7500	**NU211 ETN**
	100	21	1,5	1,1	-	83	95	6300	7500	**NJ211 E**
	100	21	1,5	1,5	-	83	95	6300	7500	**NJ211 EM**
	100	21	1,5	1,5	-	83	95	6300	7500	**NJ211 ETN**
	100	21	1,5	1,1	-	83	95	6300	7500	**NUP211 E**
	100	21	1,5	1,5	-	83	95	6300	7500	**NUP211 EM**
	100	25	1,5	1,1	2,2	98	118	6300	7500	**NU2211 E**
	100	25	1,5	1,5	2,2	98	118	6300	7500	**NU2211 EM**
	100	25	1,5	1,1	-	98	118	6300	7500	**NJ2211 E**
	100	25	1,5	1,5	-	98	118	6300	7500	**NJ2211 EM**
	100	25	1,5	1,1	-	98	118	6300	7500	**NUP2211 E**
55	100	25	1,5	1,5	2,2	98	118	6300	7500	**NUP2211 EM**
	120	29	2	2	3	134	140	5000	6000	**N311**
	120	29	2	2	3	134	140	5000	6000	**NU311 E**
	120	29	2	2	3	134	140	5000	6000	**NU311 EM**
	120	29	2	2	3	143	150	5000	6000	**NU311 ETN**
	120	29	2	2	-	134	140	5000	6000	**NJ311 E**
	120	29	2	2	-	134	140	5000	6000	**NJ311 EM**
	120	29	2	2	-	134	140	5000	6000	**NJ311 ETN**
	120	29	2	2	-	134	140	5000	6000	**NUP311 E**
	120	29	2	2	-	134	140	5000	6000	**NUP311 EM**
	120	43	2	2	3,8	187,3	212	5000	6000	**NU2311 EM**
	120	43	2	2	-	187,3	212	5000	6000	**NJ2311 EM**
	120	43	2	2	-	187,3	212	5000	6000	**NUP2311 EM**
	140	33	2,1	2,1	3,3	140	137	4300	5000	**N411 M**
	140	33	2,1	2,1	3,3	140	137	4300	5000	**NU411 M**
	140	33	2,1	2,1	-	140	137	4300	5000	**NJ411 M**
	140	33	2,1	2,1	-	140	137	4300	5000	**NUP411 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





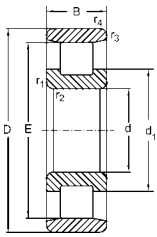


NJ+HJ

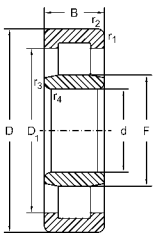
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
	-	64,5	67,5	76,7	-	-	-	0,47	-
	-	64,5	-	76,7	5	10	**HJ1011**	0,47	0,05
	88,5	-	71,3	-	-	-	-	0,66	-
	-	66	-	85,6	-	-	-	0,75	-
	-	66	-	85,7	-	-	-	0,71	-
	-	66	-	85,7	-	-	-	0,64	-
	-	66	71	85,6	6	9,5	**HJ211 E**	0,75	0,09
	-	66	70,8	85,7	6	9,5	**HJ211 E**	0,69	0,09
	-	66	70,8	85,7	6	9,5	**HJ211 E**	0,66	0,09
	-	66	71	85,6	-	-	-	0,75	-
	-	66	70,8	85,7	-	-	-	0,72	-
	-	66	-	85,6	-	-	-	0,90	-
	-	66	-	85,9	-	-	-	0,88	-
	-	66	71	85,6	6	10	**HJ2211 E**	0,90	0,09
	-	66	70,9	85,9	6	10	**HJ2211 E**	0,90	0,09
	-	66	71	85,6	-	-	-	0,90	-
55	-	66	70,9	85,9	-	-	-	0,92	-
	104,5	-	77,2	-	-	-	-	1,54	-
	-	70,5	-	100,3	-	-	-	1,60	-
	-	70,5	-	100,5	-	-	-	1,80	-
	-	70,5	-	100,5	-	-	-	1,50	-
	-	70,5	77,7	100,3	9	14	**HJ311 E**	1,60	0,2
	-	70,5	76,5	100,5	9	14	**HJ311 E**	1,85	0,2
	-	70,5	76,5	100,5	9	14	**HJ311 E**	1,52	0,2
	-	70,5	77,7	100,3	-	-	-	1,60	-
	-	70,5	76,5	100,5	-	-	-	1,86	-
	-	70,5	-	100,3	-	-	-	2,30	-
	-	70,5	77,7	100,3	9	15,5	**HJ2311 E**	2,30	0,2
	-	70,5	77,7	100,3	-	-	-	2,30	-
	117,2	-	85,2	-	-	-	-	2,50	-
	-	77,2	-	109,9	-	-	-	2,50	-
	-	77,2	85,2	109,9	10	16,5	**HJ411**	2,50	0,31
	-	77,2	85,2	109,9	-	-	-	2,50	-

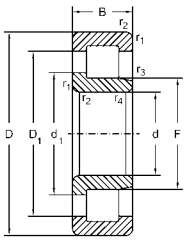
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



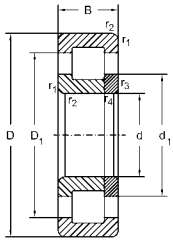
N



NU



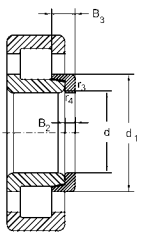
NJ

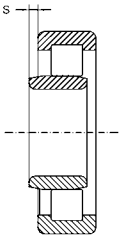


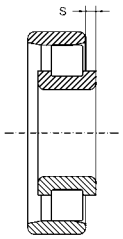
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	95	18	1,1	1	2,8	47,8	56	6700	8000	**NU1012 EM**
	110	22	1,5	1,5	1,6	95	104	5600	6700	**N212 EM**
	110	22	1,5	1,5	1,6	95	104	5600	6700	**NU212 E**
	110	22	1,5	1,5	1,6	95	104	5600	6700	**NU212 EM**
	110	22	1,5	1,5	-	95	104	5600	6700	**NJ212 E**
	110	22	1,5	1,5	-	95	104	5600	6700	**NJ212 EM**
	110	22	1,5	1,5	-	98,4	108,7	5600	6700	**NJ212 ETN**
	110	22	1,5	1,5	-	95	104	5600	6700	**NUP212 E**
	110	22	1,5	1,5	-	95	104	5600	6700	**NUP212 EM**
	110	28	1,5	1,5	2,4	129	153	5300	6300	**NU2212 E**
	110	28	1,5	1,5	2,4	129	153	5600	6700	**NU2212 EM**
	110	28	1,5	1,5	-	129	153	5300	6300	**NJ2212 E**
	110	28	1,5	1,5	-	129	153	5600	6700	**NJ2212 EM**
	110	28	1,5	1,5	-	129	153	5300	6300	**NUP2212 E**
60	110	28	1,5	1,5	-	129	153	5600	6700	**NUP2212 EM**
	130	31	2,1	2,1	3	150	156	4500	5300	**N312**
	130	31	2,1	2,1	3	150	156	4300	5000	**NU312 E**
	130	31	3,5	3,5	3	150	156	4500	5300	**NU312 EM**
	130	31	2,1	2,1	-	150	156	4300	5000	**NJ312 E**
	130	31	3,5	3,5	-	150	156	4500	5300	**NJ312 EM**
	130	31	2,1	2,1	-	150	156	4300	5000	**NUP312 E**
	130	31	2,1	2,1	-	150	156	4500	5300	**NUP312 EM**
	130	46	2,1	2,1	4	224	260	4300	5000	**NU2312 E**
	130	46	2,1	2,1	4	224	260	4300	5000	**NU2312 EM**
	130	46	2,1	2,1	-	224	260	4300	5000	**NJ2312 E**
	130	46	2,1	2,1	-	224	260	4300	5000	**NUP2312 E**
	150	35	2,1	2,1	3,4	179	184	4000	4800	**N412 M**
	150	35	2,1	2,1	3,4	179	184	4000	4800	**NU412 M**
	150	35	2,1	2,1	-	179	184	4000	4800	**NJ412 M**
	150	35	2,1	2,1	-	179	184	4000	4800	**NUP412 M**
	100	18	1,1	1	3,3	45	58,5	6600	7800	**NU1013 M**
65	100	18	1,1	1	3,3	45	58,5	6600	7800	**N1013 M**
	120	23	1,5	1,5	1,4	108	120	5300	6300	**N213**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





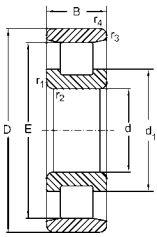


NJ+HJ

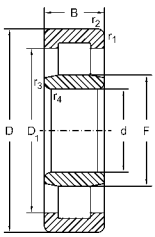
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
60	-	68,5	-	82,6	-	-	-	0,47	-
	100	-	77,7	-	-	-	-	0,89	-
	-	72	-	95,1	-	-	-	1	-
	-	72	-	95,2	-	-	-	0,90	-
	-	72	77,7	95,1	6	10	**HJ212 E**	1	0,11
	-	72	76,9	95,2	6	10	**HJ212 E**	0,91	0,11
	-	72	76,9	95,2	6	10	**HJ212 E**	0,82	0,11
	-	72	77,7	95,1	-	-	-	1	-
	-	72	76,9	95,2	-	-	-	1	-
	-	72	-	95,1	-	-	-	1,20	-
	-	72	-	95,2	-	-	-	1,27	-
	-	72	77,7	95,1	6	10	**HJ2212 E**	1,20	0,11
	-	72	76,9	92,2	6	10	**HJ2212 E**	1,29	0,11
	-	72	77,7	95,1	-	-	-	1,20	-
	-	73,5	78,8	99,6	-	-	-	1,31	-
	113	-	85	-	-	-	-	1,80	-
	-	77	-	108,5	-	-	-	1,90	-
	-	77	-	109,5	-	-	-	1,97	-
	-	77	84,5	108,5	9	14,5	**HJ312 E**	1,90	0,24
	-	77	83	109,5	9	14,5	**HJ312 E**	2,16	0,24
	-	77	84,5	108,5	-	-	-	1,90	-
	-	77	83	109,5	-	-	-	2,04	-
	-	77	-	108,5	-	-	-	2,90	-
	-	77	-	109	-	-	-	2,97	-
	-	77	84,5	108,5	9	16	**HJ2312 E**	2,90	0,24
	-	77	84,5	108,5	-	-	-	2,90	-
	127	-	91,8	-	-	-	-	3,10	-
	-	83	-	118,8	-	-	-	3,10	-
	-	83	91,8	118,8	10	16,5	**HJ412**	3,10	0,35
	-	83	91,8	118,8	-	-	-	3,10	-
65	-	74,5	77,5	86,7	-	-	-	0,52	-
	90,5	-	77,9	-	5	10	**HJ1013**	0,49	0,07
	105,6	-	85,4	-	-	-	-	1,06	-

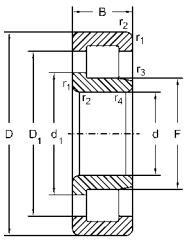
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



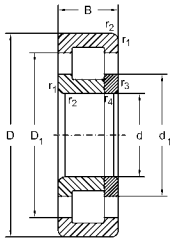
N



NU



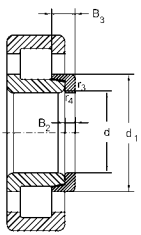
NJ

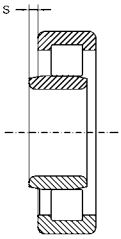


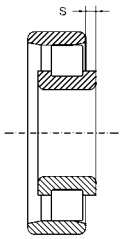
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
65	120	23	1,5	1,5	1,4	108	120	5300	6300	**NU213 E**
	120	23	1,5	1,5	1,4	108	120	5300	6300	**NU213 EM**
	120	23	1,5	1,5	1,4	108	120	5300	6300	**NU213 EM6**
	120	23	1,5	1,5	-	108	120	5300	6300	**NJ213 E**
	120	23	1,5	1,5	-	108	120	5300	6300	**NJ213 EM**
	120	23	1,5	1,5	-	108	120	5300	6300	**NUP213 E**
	120	23	1,5	1,5	-	108	120	5300	6300	**NUP213 EM**
	120	31	1,5	1,5	2,5	147	178	4800	5600	**NU2213 EM**
	120	31	1,5	1,5	-	147	178	4800	5600	**NJ2213 EM**
	120	31	1,5	1,5	-	147	178	4800	5600	**NUP2213 EM**
	140	33	2,1	2,1	1,4	180	190	4300	5000	**N313 EM**
	140	33	2,1	2,1	1,4	180	190	4300	5000	**NU313 E**
	140	33	3,5	3,5	1,4	180	190	4300	5000	**NU313 EM**
	140	33	2,1	2,1	-	180	190	4300	5000	**NJ313 E**
	140	33	2,1	2,1	-	180	190	4300	5000	**NJ313 EM**
	140	33	2,1	2,1	-	180	190	4300	5000	**NUP313 E**
	140	33	3,5	3,5	-	180	190	4300	5000	**NUP313 EM**
	140	48	2,1	2,1	4,2	245	285	4000	4800	**NU2313 EM**
	140	48	2,1	2,1	-	245	285	4000	4800	**NJ2313 EM**
	140	48	2,1	2,1	-	245	285	4000	4800	**NUP2313 EM**
	160	37	2,1	2,1	3,5	195	203	3800	4500	**N413 M**
	160	37	2,1	2,1	3,5	195	203	3800	4500	**NU413 M**
	160	37	2,1	2,1	-	195	203	3800	4500	**NJ413 M**
	160	37	2,1	2,1	-	195	203	3800	4500	**NUP413 M**
70	110	20	1,1	1	3,4	65	81,5	6000	7000	**NU1014 M**
	110	20	1,1	1,1	-	65	81,5	6000	7000	**NJ1014 M**
	125	24	1,5	1,5	1,1	120	137	5000	6000	**N214 EM**
	125	24	1,5	1,5	1,1	120	137	5000	6000	**NU214 E**
	125	24	1,5	1,5	-	120	137	5000	6000	**NJ214 E**
	125	24	1,5	1,5	-	120	137	5000	6000	**NJ214 EM**
	125	24	1,5	1,5	-	120	137	5000	6000	**NUP214 E**
	125	24	1,5	1,5	-	120	137	5000	6000	**NUP214 EM**
	125	31	1,5	1,5	2,6	156	196	4800	5600	**NU2214 E**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





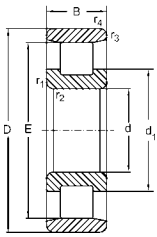


NJ+HJ

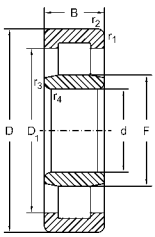
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								kg	
65	-	78,5	-	103,2	-	-	-	1,20	-
	-	78,5	-	103,5	-	-	-	1,19	-
	-	78,5	-	103,5	-	-	-	1,19	-
	-	78,5	84,6	103,2	6	10	**HJ213 E**	1,20	0,13
	-	78,5	83,8	103,5	6	10	**HJ213 E**	1,22	0,13
	-	78,5	84,6	103,2	-	-	-	1,20	-
	-	78,5	83,8	103,5	-	-	-	1,14	-
	-	78,5	-	103,2	-	-	-	1,60	-
	-	78,5	84,6	103,2	6	10,5	**HJ2213 E**	1,60	0,13
	-	78,5	84,6	103,2	-	-	-	1,60	-
	124,5	-	89	-	-	-	-	2,30	-
	-	82,5	-	117,4	-	-	-	2,30	-
	-	82,5	-	118	-	-	-	2,45	-
	-	82,5	90,7	117,4	10	15,5	**HJ313 E**	2,30	0,29
	-	82,5	89	118	10	15,5	**HJ313 E**	2,49	0,29
	-	82,5	90,7	117,4	-	-	-	2,30	-
	-	82,5	89	118	-	-	-	2,55	-
	-	82,5	-	117,4	-	-	-	3,70	-
	-	82,5	89	118	10	18	**HJ2313 E**	3,70	0,3
	-	82,5	89	118	-	-	-	3,70	-
	135,3	-	98,5	-	-	-	-	3,80	-
	-	89,3	-	126,9	-	-	-	3,80	-
	-	89,3	98,5	126,9	11	18	**HJ413**	3,80	0,43
	-	89,3	98,5	126,9	-	-	-	3,80	-
70	-	80	84	95,3	-	-	-	0,75	-
	-	80	84	95,3	5	10	**HJ1014**	0,74	0,08
	113,5	-	88,8	-	-	-	-	1,30	-
	-	83,5	-	108,2	-	-	-	1,30	-
	-	83,5	89,6	108,2	7	11	**HJ214 E**	1,30	0,16
	-	83,5	88,8	108	7	11	**HJ214 E**	1,32	0,16
	-	83,5	89,6	108,2	-	-	-	1,30	-
	-	83,5	89	108	-	-	-	1,34	-
	-	83,5	-	108,2	-	-	-	1,70	-

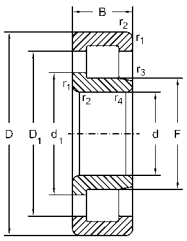
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



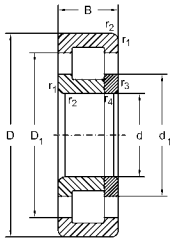
N



NU



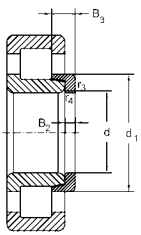
NJ

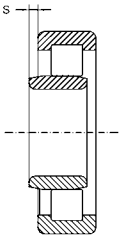


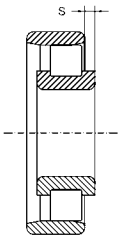
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	125	31	1,5	1,5	2,6	156	196	4800	5600	**NU2214 EM**
	125	31	1,5	1,5	-	156	196	4800	5600	**NJ2214 E**
	125	31	1,5	1,5	-	156	196	4800	5600	**NJ2214 EM**
	125	31	1,5	1,5	-	156	196	4800	5600	**NUP2214 E**
	125	31	1,5	1,5	-	156	196	4800	5600	**NUP2214 EM**
	150	35	2,1	2,1	1,6	205	222	4000	4800	**N314**
	150	35	2,1	2,1	1,6	205	222	4000	4800	**NU314 E**
	150	35	2,1	2,1	1,6	205	222	4000	4800	**NU314 EM6**
	150	35	2,1	2,1	-	205	222	4000	4800	**NJ314 E**
	150	35	2,1	2,1	-	205	222	4000	4800	**NUP314 E**
70	150	35	2,1	2,1	-	205	222	4000	4800	**NUP314 EM**
	150	51	2,1	2,1	4,4	275	325	3800	4500	**NU2314 E**
	150	51	2,1	2,1	4,4	275	325	3800	4500	**NU2314 EM6**
	150	51	2,1	2,1	-	275	325	3800	4500	**NJ2314 E**
	150	50	2,1	2,1	-	275	325	3800	4500	**NJ2314 EM6**
	150	51	2,1	2,1	-	275	325	3800	4500	**NUP2314 E**
	150	51	2,1	2,1	-	275	325	3800	4500	**NUP2314 EM6**
	180	42	3	3	4	240	253	3400	4000	**N414 M**
	180	42	3	3	4	240	253	3400	4000	**NU414 M**
	180	42	3	3	-	240	253	3400	4000	**NJ414 M**
	180	42	3	3	-	240	253	3400	4000	**NUP414 M**
	115	20	1,1	1	3,4	65,5	85	5600	6600	**NU1015 M**
	130	25	1,5	1,5	1,2	132	156	4800	5600	**N215 E**
	130	25	1,5	1,5	1,2	132	156	4800	5600	**NU215 E**
	130	25	1,5	1,5	1,2	132	156	4800	5600	**NU215 EM**
	130	25	1,5	1,5	-	132	156	4800	5600	**NJ215 E**
75	130	25	1,5	1,5	-	132	156	4800	5600	**NUP215 E**
	130	25	1,5	1,5	-	132	156	4800	5600	**NUP215 EM**
	130	31	1,5	1,5	2,6	151	190	4000	4800	**NU2215 EM**
	130	31	1,5	1,5	-	151	190	4000	4800	**NJ2215 EM**
	130	31	1,5	1,5	-	151	190	4000	4800	**NUP2215 EM**
	160	37	2,1	2,1	1,8	240	265	4000	4800	**N315 E**
	160	37	2,1	2,1	1,8	240	265	4000	4800	**NU315 E**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





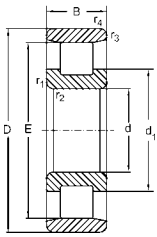


NJ+HJ

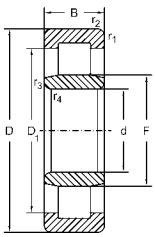
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
70	-	83,5	-	108,2	-	-	-	1,97	-
	-	83,5	89,6	108,2	7	11,5	**HJ2214 E**	1,70	0,15
	-	83,5	88,8	108,2	7	11,5	**HJ2214 E**	1,74	0,15
	-	83,5	89,6	108,2	-	-	-	1,70	-
	-	83,5	88,8	108,2	-	-	-	1,62	-
	130	-	98,9	-	-	-	-	2,68	-
	-	89	-	125,6	-	-	-	2,80	-
	-	89	-	125,9	-	-	-	3,21	-
	-	89	97,5	125,6	10	15,5	**HJ314 E**	2,80	0,34
	-	89	97,5	125,6	-	-	-	2,80	-
	-	89	98,5	125,9	-	-	-	3,27	-
	-	89	-	125,6	-	-	-	4	-
	-	89	-	125,9	-	-	-	4,51	-
	-	89	97,5	125,6	10	18,5	**HJ2314 E**	4	0,35
	-	89	95,5	125,9	10	18,5	**HJ2314 E**	4,53	0,35
	-	89	97,5	125,6	-	-	-	4	-
	-	89	95,9	125,9	-	-	-	4,27	-
	152	-	110,3	-	-	-	-	5,50	-
	-	100	-	142	-	-	-	5,50	-
	-	100	110,3	142	12	20	**HJ414**	5,50	0,61
	-	100	110,3	142	-	-	-	5,50	-
75	-	85	89	100,9	-	-	-	0,75	-
	118,5	-	94,5	-	-	-	-	1,25	-
	-	88,5	-	113,2	-	-	-	1,25	-
	-	88,5	-	113	-	-	-	1,38	-
	-	88,5	94,5	113,2	7	11	**HJ215 E**	1,25	0,17
	-	88,5	94,5	113,2	-	-	-	1,25	-
	-	88,5	94	113	-	-	-	1,42	-
	-	88,5	-	113,2	-	-	-	1,60	-
	-	88,5	94,5	113,2	7	11,5	**HJ2215 E**	1,60	0,17
	-	88,5	94,5	113,2	-	-	-	1,60	-
	143	-	104,3	-	-	-	-	3,93	-
	-	95	-	135	-	-	-	3,40	-

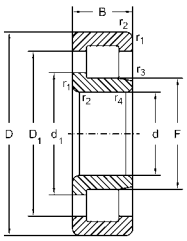
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



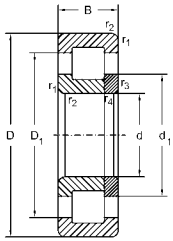
N



NU



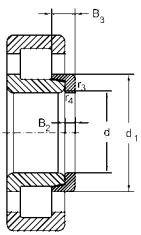
NJ

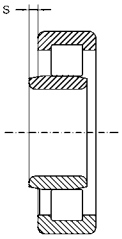


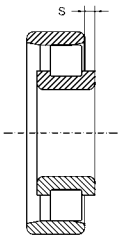
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	160	37	3,5	3,5	1,8	240	265	4000	4800	**NU315 EM**
	160	37	2,1	2,1	-	240	265	4000	4800	**NJ315 E**
	160	37	2,1	2,1	-	240	265	4000	4800	**NJ315 EM**
	160	37	2,1	2,1	-	240	265	4000	4800	**NUP315 E**
	160	37	2,1	2,1	-	240	265	4000	4800	**NUP315 EM**
	160	55	2,1	2,1	4,5	329	395	4000	4800	**NU2315 E**
	160	55	2,1	2,1	4,5	329	395	4000	4800	**NU2315 EM**
75	160	55	2,1	2,1	-	329	395	4000	4800	**NJ2315 E**
	160	55	2,1	2,1	-	329	395	4000	4800	**NJ2315 EM**
	160	55	2,1	2,1	-	329	395	4000	4800	**NUP2315 E**
	160	55	2,1	2,1	-	329	395	4000	4800	**NUP2315 EM**
	190	45	3	3	4,2	277	294	4000	4800	**N415 M**
	190	45	3	3	4,2	277	294	4000	4800	**NU415 M**
	190	45	3	3	-	277	294	4000	4800	**NJ415 M**
	190	45	3	3	-	277	294	4000	4800	**NUP415 M**
	125	22	1,1	1	3,6	76,5	98	5200	6200	**NU1016 M**
	125	16,5	2	2	3,6	68,2	85,2	5200	6200	**NP1016 MB**
	140	26	2	2	1,2	140	170	4300	5000	**N216 E**
	140	26	2	2	1,2	140	170	4300	5000	**NU216 E**
	140	26	2	2	1,2	140	170	4300	5000	**NU216 EM**
	140	26	2	2	-	140	170	4300	5000	**NJ216 E**
	140	26	2	2	-	140	170	4300	5000	**NUP216 E**
	140	26	2	2	-	140	170	4300	5000	**NUP216 EM**
80	140	33	2	2	2,7	186	245	4300	5000	**NU2216 EM**
	140	33	2	2		186	245	4300	5000	**NJ2216 EM**
	140	33	2	2		186	245	4300	5000	**NUP2216 EM**
	170	39	2,1	2,1	2,1	255	275	3600	4300	**N316**
	170	39	2,1	2,1	2,1	255	275	3600	4300	**NU316 E**
	170	39	2,1	2,1	2,1	255	275	3600	4300	**NU316 EM**
	170	39	2,1	2,1	2,1	255	275	3600	4300	**NU316 ETN**
	170	39	2,1	2,1	-	255	275	3600	4300	**NJ316 E**
	170	39	2,1	2,1	-	255	275	3600	4300	**NJ316 EM**
	170	39	2,1	2,1	-	255	275	3600	4300	**NUP316 E**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





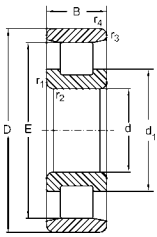


NJ+HJ

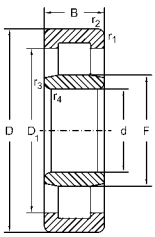
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
75	-	95	-	135,5	-	-	**-**	3,83	-
	-	95	104,3	135	11	16,5	**HJ315 E**	3,40	0,42
	-	95	102,5	135,5	11	16,5	**HJ315 E**	3,87	0,42
	-	95	104,3	135	-	-	**-**	3,40	-
	-	95	102,5	135,5	-	-	**-**	3,83	-
	-	95	-	135	-	-	**-**	5	-
	-	95	-	135,5	-	-	**-**	5,54	-
	-	95	104,3	135	11	19,5	**HJ2315 E**	5	0,43
	-	95	102,5	135,5	11	19,5	**HJ2315 E**	5,62	0,43
	-	95	104,3	135	-	-	**-**	5	-
	-	95	102,5	135,5	-	-	**-**	5,30	-
	160,5	-	116	-	-	-	**-**	6,45	-
	-	104,5	-	149,8	-	-	**-**	6,45	-
	-	104,5	116	149,8	13	21,5	**HJ415**	6,45	0,71
	-	104,5	116	149,8	-	-	**-**	6,45	-
80	-	91,5	96	109,1	-	-	**-**	1,03	-
	113,5	-	96,2	110	-	-	**-**	1,05	-
	127,3	-	101,7	-	-	-	**-**	1,54	-
	-	95,3	-	121,6	-	-	**-**	1,54	-
	-	95,3	-	121,8	-	-	**-**	1,69	-
	-	95,3	101,7	121,6	8	12,5	**HJ216 E**	1,54	0,22
	-	95,3	101,7	121,6	-	-	**-**	1,54	-
	-	95,3	100,8	121,8	-	-	**-**	1,76	-
	-	95,3	-	121,6	-	-	**-**	2,34	-
	-	95,3	101,7	121,6	8	12,5	**HJ2216 E**	2,40	0,22
	-	95,3	101,7	121,6	-	-	**-**	2,52	-
	147	-	112,6	-	-	-	**-**	4,25	-
	-	101	-	142,7	-	-	**-**	3,95	-
	-	101	-	143,2	-	-	**-**	4,28	-
	-	101	-	143,2	-	-	**-**	3,93	-
	-	101	110,6	142,7	11	17	**HJ316 E**	3,95	0,47
	-	101	108,7	143,2	11	17	**HJ316 E**	4,19	0,47
	-	101	110,6	142,7	-	-	**-**	3,95	-

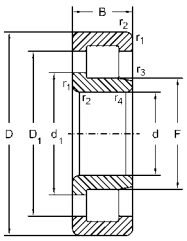
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



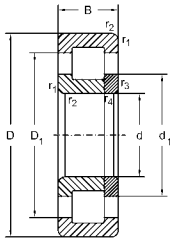
N



NU



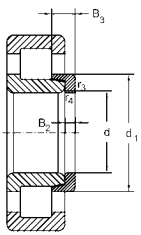
NJ



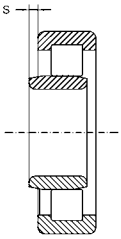
NUP

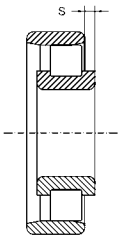
Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
80	170	39	2,1	2,1	-	255	275	3600	4300	**NUP316 EM**
	170	58	2,1	2,1	5	352	424	3600	4300	**NU2316 EM**
	170	58	2,1	2,1	-	352	424	3600	4300	**NJ2316 EM**
	170	58	2,1	2,1	-	352	424	3600	4300	**NUP2316 EM**
	200	48	3	3	4,6	316	339	3000	3600	**N416 M**
	200	48	3	3	4,6	316	339	3000	3600	**NU416 M**
	200	48	3	3	-	316	339	3000	3600	**NJ416 M**
	200	48	3	3	-	316	339	3000	3600	**NUP416 M**
85	130	22	1,1	1	3,8	78	104	4800	5600	**NU1017 M**
	150	28	2	2	1,5	165	194	4300	5000	**N217**
	150	28	2	2	1,5	165	194	4300	5000	**NU217 E**
	150	28	2	2	1,5	165	194	4300	5000	**NU217 EM**
	150	28	2	2	-	165	194	4300	5000	**NJ217 E**
	150	28	2	2	-	165	194	4300	5000	**NUP217 E**
	150	28	2	2	-	165	114	4300	5000	**NUP217 EM**
	150	36	2	2	2,7	216	275	3800	4500	**NU2217 E**
	150	36	2	2	2,7	216	275	3800	4500	**NU2217 EM**
	150	36	2	2	-	216	275	3800	4500	**NJ2217 E**
	150	36	2	2	-	216	275	3800	4500	**NJ2217 EM**
	150	36	2	2	-	216	275	3800	4500	**NUP2217 E**
	150	36	2	2	-	216	275	3800	4500	**NUP2217 EM**
	180	41	3	3	2,3	288	325	3400	4000	**N317 EMB**
	180	41	3	3	2,3	288	325	3400	4000	**NU317 E**
	180	41	3	3	2,3	288	325	3400	4000	**NU317 EM**
	180	41	3	3	-	288	325	3400	4000	**NJ317 E**
	180	41	3	3	-	288	325	3400	4000	**NJ317 EM**
	180	41	3	3	-	288	325	3400	4000	**NUP317 E**
	180	60	3	3	5	367	444	3400	4000	**NU2317 EM**
	180	60	3	3	-	367	444	3400	4000	**NJ2317 EM**
	180	60	3	3	-	367	444	3400	4000	**NUP2317 EM**
	210	52	4	4	5	357	384	2800	3400	**N417 M**
	210	52	4	4	5	357	384	2800	3400	**NU417 M**
	210	52	4	4	-	357	384	2800	3400	**NJ417 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами



NJ+HJ

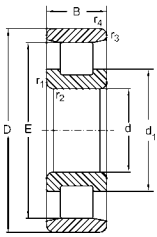




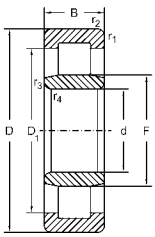
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
80	-	101	108,8	143,2	-	-	-	4,59	-
	-	101	-	142,7	-	-	-	6,60	-
	-	101	110,6	142,7	11	20	**HJ2316 E**	6,70	0,5
	-	101	110,6	142,7	-	-	-	6,68	-
	170	-	122	-	-	-	-	8,30	-
	-	110	-	158,8	-	-	-	8,30	-
	-	110	122	158,8	13	22	**HJ416**	8,30	0,79
	-	110	122	158,8	-	-	-	8,30	-
85	-	96,5	101	114,1	-	-	-	1,1	-
	133,8	-	108,8	-	-	-	-	1,9	-
	-	100,5	-	130,3	-	-	-	1,9	-
	-	100,5	-	130,5	-	-	-	2,12	-
	-	100,5	107,6	130,3	8	12,5	**HJ217 E**	1,9	0,25
	-	100,5	107,6	130,3	-	-	-	1,9	-
	-	100,5	107,5	130,5	-	-	-	2,23	-
	-	100,5	-	130,3	-	-	-	2,60	-
	-	100,5	-	130,5	-	-	-	2,76	-
	-	100,5	107,6	130,3	8	13	**HJ2217 E**	2,60	0,25
	-	100,5	106,5	130,5	8	13	**HJ2217 E**	2,87	0,25
	-	100,5	107,6	130,3	-	-	-	2,60	-
	-	100,5	106,5	130,5	-	-	-	2,80	-
	160	-	118	-	-	-	-	5,04	-
	-	108	-	151 ,3	-	-	-	5,30	-
	-	108	-	151,9	-	-	-	5,45	-
	-	108	118	151 ,3	12	18,5	**HJ317 E**	5,30	0,58
	-	108	116,5	151,9	12	18,5	**HJ317 E**	5	0,58
	-	108	118	151 ,3	-	-	-	5,30	-
	-	108	-	151 ,3	-	-	-	7,49	-
	-	108	118	151 ,3	12	22	**HJ2317 E**	7,61	0,6
	-	108	118	151 ,3	-	-	-	7,77	-
	177	-	126	-	-	-	-	9,80	-
	-	113	-	164,8	-	-	-	9,80	-
	-	113	126	164,8	14	24	**HJ417**	9,80	0,92

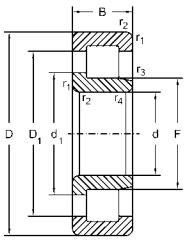
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



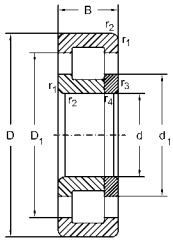
N



NU

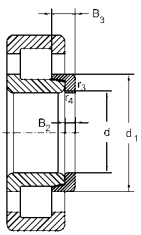


NJ

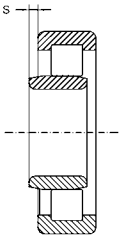


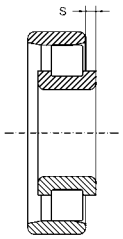
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
85	210	52	4	4	-	357	384	2800	3400	**NUP417 M**
90	140	24	1,5	1,1	4	93	125	4500	5300	**NU1018 M**
	160	30	2	2	1,8	183	216	3800	4500	**N218 M**
	160	30	2	2	1,8	183	216	3800	4500	**NU218 E**
	160	30	2	2	1,8	183	216	3800	4500	**NU218 EM**
	160	30	2	2	-	183	216	3800	4500	**NJ218 E**
	160	30	2	2	-	183	216	3800	4500	**NJ218 EM**
	160	30	2	2	-	183	216	3800	4500	**NUP218 E**
	160	30	2	2	-	183	216	3800	4500	**NUP218 EM**
	160	40	2	2	2,9	240	315	3200	3800	**NU2218 E**
	160	40	2	2	-	240	315	3200	3800	**NJ2218 E**
	160	40	2	2	-	240	315	3200	3800	**NUP2218 E**
	190	43	3	3	2,5	315	345	3200	3800	**N318 EMB**
	190	43	3	3	2,5	315	345	3200	3800	**NU318 E**
	190	43	3	3	2,5	315	345	3200	3800	**NU318 EM**
	190	43	3	3	2,5	329	374	3200	3800	**NU318 ETN**
	190	43	3	3	-	315	345	3200	3800	**NJ318 E**
	190	43	3	3	-	315	345	3200	3800	**NJ318 EM**
	190	43	3	3	-	315	345	3200	3800	**NUP318 E**
	190	43	3	3	-	315	345	3200	3800	**NUP318 EM**
	190	64	3	3	6	430	530	3000	3600	**NU2318 E**
	190	64	3	3	6	430	530	3000	3600	**NU2318 EM**
	190	64	3	3	-	430	530	3000	3600	**NJ2318 E**
	190	64	3	3	-	430	530	3200	3800	**NJ2318 EM**
	190	64	3	3	-	430	530	3000	3600	**NUP2318 E**
	225	54	4	4	5	393	427	2800	3400	**N418 M**
	225	54	4	4	5	393	427	2800	3400	**NU418 M**
	225	54	4	4	-	393	427	2800	3400	**NJ418 M**
	225	54	4	4	-	393	427	2800	3400	**NUP418 M**
95	145	24	1,5	1,1	4,1	96,5	129	4400	5200	**NU1019 M**
	170	32	2,1	2,1	1,7	210	249	3800	4500	**N219**
	170	32	2,1	2,1	1,7	210	249	3800	4500	**NU219 EM**
	170	32	2,1	2,1	-	210	249	3800	4500	**NJ219 EM**



NJ+HJ

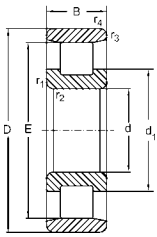




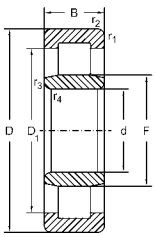
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
85	-	113	126	164,8	-	-	**-**	9,80	-
90	-	103	108	122,1	-	-	**-**	1,4	-
	143	-	114,2	-	-	-	**-**	2,59	-
	-	107	-	138,5	-	-	**-**	2,40	-
	-	107	-	139	-	-	**-**	2,73	-
	-	107	114,5	138,5	9	14	**HJ218 E**	2,70	0,33
	-	107	113	139	9	14	**HJ218 E**	2,79	0,33
	-	107	114,5	138,5	-	-	**-**	2,40	-
	-	107	113	139	-	-	**-**	2,84	-
	-	107	-	138,5	-	-	**-**	3,20	-
	-	107	114,5	138,5	9	15	**HJ2218 E**	3,20	0,32
	-	107	114,5	138,5	-	-	**-**	3,20	-
	169,5	-	124	-	-	-	**-**	5,93	-
	-	113,5	-	160,2	-	-	**-**	5,40	-
	-	113,5	-	160,8	-	-	**-**	6,35	-
	-	115,5	-	160,8	-	-	**-**	5,50	-
	-	113,5	124	160,2	12	18,5	**HJ318 E**	5,40	0,63
	-	113,5	122,2	160,8	12	18,5	**HJ318 E**	6,14	0,63
	-	113,5	124	160,2	-	-	**-**	5,40	-
	-	113,5	122,2	160,8	-	-	**-**	6,22	-
	-	113,5	-	160,2	-	-	**-**	8,10	-
	-	113,5	-	154,3	-	-	**-**	8,82	-
	-	113,5	124	160,2	12	22	**HJ2318 E**	8,10	0,68
	-	113,5	122,2	154,3	12	22	**HJ2318 E**	9,02	0,68
	-	113,5	124	160,2	-	-	**-**	8,10	-
	191,5	-	137	-	-	-	**-**	11,50	-
	-	123,5	-	178,8	-	-	**-**	11,50	-
	-	123,5	137	178,8	14	24	**HJ418**	11,50	1,1
	-	123,5	137	178,8	-	-	**-**	11,50	-
95	-	108	113	127,1	-	-	**-**	1,45	-
	151,5	-	122	-	-	-	**-**	2,88	-
	-	112,5	-	147,4	-	-	**-**	3,24	-
	-	112,5	120,7	147,4	9	14	**HJ219 E**	3,25	0,35

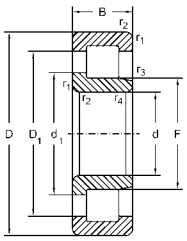
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



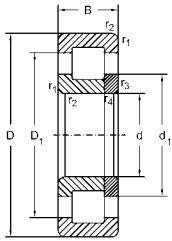
N



NU



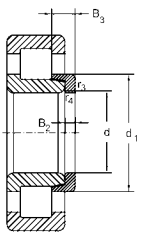
NJ

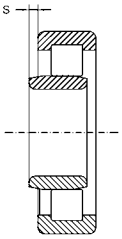


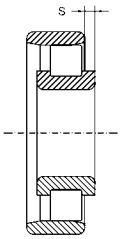
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	170	32	2,1	2,1	-	210	249	3800	4500	**NUP219 EM**
	170	43	2,1	2,1	3,5	273	349	3200	3800	**NU2219 EM**
	170	43	2,1	2,1	-	273	349	3200	3800	**NJ2219 EM**
	170	43	2,1	2,1	-	273	349	3200	3800	**NUP2219 EM**
	200	45	3	3	2,9	311	351	3000	3600	**N319**
	200	45	3	3	2,9	311	351	3000	3600	**NU319 EM**
	200	45	3	3	-	311	351	3000	3600	**NJ319 EM**
	200	45	3	3	-	311	351	3000	3600	**NUP319 EM**
95	200	67	3	3	6,2	388	488	2800	3400	**N2319 M**
	200	67	3	3	6,2	388	488	2800	3400	**NU2319 M**
	200	67	3	3	-	388	488	2800	3400	**NJ2319 M**
	200	67	3	3	-	388	488	2800	3400	**NUP2319 M**
	240	55	4	4	5,2	415	465	2400	3000	**N419 M**
	240	55	4	4	5,2	415	465	2400	3000	**NU419 M**
	240	55	4	4	-	415	465	2400	3000	**NJ419 M**
	240	55	4	4	-	415	465	2400	3000	**NUP419 M**
	150	24	1,5	1,1	4,2	98	134	4300	5000	**NU1020 M**
	180	34	2,1	2,1	1,7	251	305	3200	3800	**N220 E**
	180	34	2,1	2,1	1,7	251	305	3200	3800	**NU220 E**
	180	34	2,1	2,1	1,7	251	305	3200	3800	**NU220 EM**
	180	34	2,1	2,1	-	251	305	3200	3800	**NJ220 E**
	180	34	2,1	2,1	-	251	305	3200	3800	**NJ220 EM**
	180	34	2,1	2,1	-	251	305	3200	3800	**NUP220 E**
	180	34	2,1	2,1	-	251	305	3200	3800	**NUP220 EM**
100	180	46	2,1	2,1	3,5	335	440	3000	3800	**NU2220 E**
	180	46	2,1	2,1	3,5	335	440	3000	3800	**NU2220 EM**
	180	46	2,1	2,1	-	335	440	3000	3600	**NJ2220 E**
	180	46	2,1	2,1	-	335	440	3000	3600	**NJ2220 EM**
	180	46	2,1	2,1	-	335	440	3000	3600	**NUP2220 E**
	215	47	3	3	3	380	425	3000	3600	**N320 E**
	215	47	3	3	3	380	425	3000	3600	**N320 EM**
	215	47	3	3	3	380	425	3000	3600	**NU320 E**
	215	47	3	3	3	380	425	3000	3600	**NU320 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





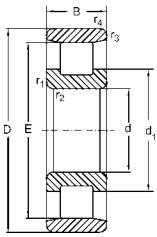


NJ+HJ

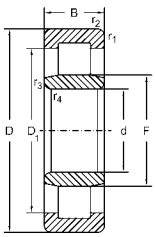
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
95	-	112,5	120,7	147,4	-	-	-	3,33	-
	-	112,5	-	147,4	-	-	-	4,29	-
	-	112,5	120,7	147,4	9	15,5	**HJ2219 E**	4,38	0,37
	-	112,5	120,7	147,4	-	-	-	4,42	-
	173,5	-	133	-	-	-	-	6,47	-
	-	121,5	-	168,2	-	-	-	7	-
	-	121,5	132,2	168,2	13	20,5	**HJ319 E**	7,20	0,8
	-	121,5	132,2	168,2	-	-	-	7,26	-
	173,5	-	132	-	-	-	-	10,30	-
	-	121,5	-	168,2	-	-	-	10,50	-
	-	121,5	132,2	168,2	13	24,5	**HJ2319 E**	10,50	0,93
	-	121,5	132,2	168,2	-	-	-	10,90	-
	201,5	-	147	-	-	-	-	13,80	-
	-	133,5	-	188,8	-	-	-	13,80	-
	-	133,5	147	188,8	15	25,5	**HJ419**	13,80	1,3
	-	133,5	147	188,8	-	-	-	13,80	-
100	-	113	118	132,1	-	-	-	1,50	-
	163	-	127,3	-	-	-	-	3,44	-
	-	119	-	155,5	-	-	-	3,44	-
	-	119	-	157	-	-	-	3,77	-
	-	119	127,3	155,5	10	15	**HJ220 E**	3,44	0,44
	-	119	127	157	10	15	**HJ220 E**	3,49	0,44
	-	119	127,3	155,5	-	-	-	3,44	-
	-	119	127	164,5	-	-	-	3,89	-
	-	119	-	155,5	-	-	-	5,50	-
	-	120	-	159	-	-	-	5,23	-
	-	119	127,3	155,5	10	16	**HJ2220 E**	5,50	0,45
	-	128	120	159	10	16	**HJ2220 E**	5,23	0,45
	-	119	127,3	155,5	-	-	-	5,50	-
	191,5	-	139,6	-	-	-	-	7,70	-
	185,5	-	138,5	-	-	-	-	8,59	-
	-	127,5	-	181	-	-	-	7,70	-
	-	127,5	-	173,5	-	-	-	8,73	-

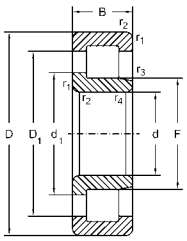
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



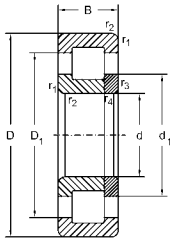
N



NU



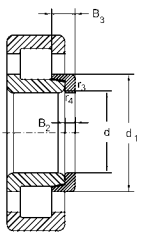
NJ

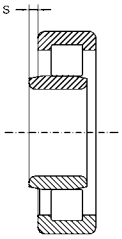


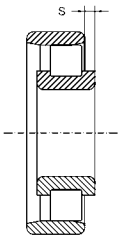
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
100	215	47	3	3	-	380	425	3000	3600	**NJ320 E**
	215	47	3	3	-	380	425	3000	3600	**NJ320 EM**
	215	47	3	3	-	380	425	3000	3600	**NUP320 E**
	215	73	3	3	6,3	570	720	2600	3200	**NU2320 E**
	215	73	3	3	-	570	720	2600	3200	**NJ2320 E**
	215	73	4	4	-	570	720	2600	3200	**NJ2320 EM**
	215	73	3	3	-	570	720	2600	3200	**NUP2320 E**
	250	58	4	4	5,7	440	490	2400	3000	**N420 M**
	250	58	4	4	5,7	440	490	2400	3000	**NU420 M**
	250	58	4	4	-	440	490	2400	3000	**NJ420 M**
	250	58	4	4	-	440	490	2400	3000	**NUP420 M**
105	160	26	2	1,1	4,4	112	153	3800	4500	**NU1021 M**
	160	26	2	2	-	112	153	3800	4500	**NJ1021 M**
	190	36	2,1	2,1	2	260	320	3000	3600	**N221 E**
	190	36	2,1	2,1	2	260	320	3000	3600	**NU221 E**
	190	36	2,1	2,1	-	260	320	3000	3600	**NJ221 E**
	190	36	2,1	2,1	-	260	320	3000	3600	**NJ221 EM**
	190	36	2,1	2,1	-	260	320	3000	3600	**NUP221 E**
	225	49	3	3	3	335	380	2600	3200	**N321 E**
	225	49	3	3	3	335	380	2600	3200	**NU321 E**
	225	49	3	3	3	335	380	2600	3200	**NU321 EM**
	225	49	3	3	-	335	380	2600	3200	**NJ321 E**
	225	49	3	3	-	335	380	2600	3200	**NJ321 EM**
	225	49	3	3	-	335	380	2600	3200	**NUP321 E**
	260	60	4	4	5,7	490	540	2200	2800	**NU421 M**
	260	60	4	4	-	490	540	2200	2800	**NJ421 M**
	260	60	4	4	-	490	540	2200	2800	**NUP421 M**
110	170	28	2	1,1	4,5	140	190	3600	4500	**NU1022 M**
	200	38	2,1	2,1	2,1	292	365	3000	3600	**N222 E**
	200	38	2,1	2,1	2,1	292	365	3000	3600	**NU222 E**
	200	38	2,1	2,1	2,1	292	365	3000	3600	**NU222 EM**
	200	38	2,1	2,1	-	292	365	3000	3600	**NJ222 E**
	200	38	2,1	2,1	-	292	365	3000	3600	**NJ222 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





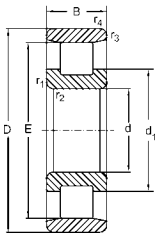


NJ+HJ

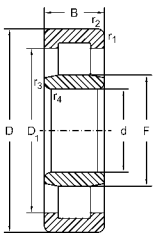
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
100	-	127,5	139,6	181	13	20,5	**HJ320 E**	7,70	0,9
	-	127,5	139	173,5	13	20,5	**HJ320 E**	8,61	0,9
	-	127,5	139,6	181	-	-	**-**	7,70	-
	-	127,5	-	181	-	-	**-**	12	-
	-	127,5	139,6	181	13	23,5	**HJ2320 E**	12	0,95
	-	127,5	139	181,5	13	23,5	**HJ2320 E**	13,26	0,95
	-	127,5	139,6	181	-	-	**-**	12	-
	211	-	153,5	-	-	-	**-**	15,80	-
	-	139	-	197	-	-	**-**	15,80	-
	-	139	153,5	197	16	27	**HJ420**	15,80	1,6
	-	139	153,5	197	-	-	**-**	15,80	-
105	-	119,5	124,5	140,3	-	-	**-**	1,90	-
	-	119,5	-	140,3	7	13,5	**HJ1021**	1,91	0,24
	171,5	-	134,7	-	-	-	**-**	4,10	-
	-	125,5	-	163	-	-	**-**	4,10	-
	-	125,5	134,7	163	10	16	**HJ221 E**	4,10	0,52
	-	125,5	134,5	164,5	10	16	**HJ221 E**	4,56	0,52
	-	125,5	134,7	163	-	-	**-**	4,10	-
	195	-	147	-	-	-	**-**	9,10	-
	-	135	-	183,8	-	-	**-**	9,10	-
	-	133	-	191	-	-	**-**	9,91	-
	-	135	147	183,8	13	20,5	**HJ321 E**	9,10	1
	-	133	143	191	13	20,5	**HJ321 E**	10,03	1
	-	135	147	183,8	-	-	**-**	9,10	-
	-	144,5	-	206	-	-	**-**	17,50	-
	-	144,5	159,5	206	16	27	**HJ421**	17,50	1,7
	-	144,5	159,5	206	-	-	**-**	17,50	-
110	-	125	131	149	-	-	**-**	2,40	-
	180,5	-	141,6	-	-	-	**-**	4,90	-
	-	132,5	-	172,4	-	-	**-**	4,90	-
	-	132,5	-	174	-	-	**-**	5,30	-
	-	132,5	141,6	172,4	11	17	**HJ222 E**	4,90	0,62
	-	132,5	141	174	11	17	**HJ222 E**	5,40	0,62

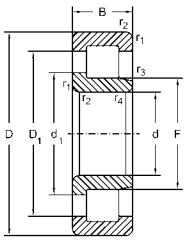
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



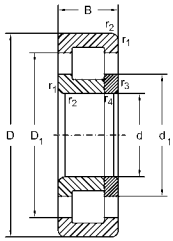
N



NU



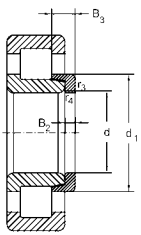
NJ

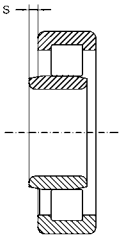


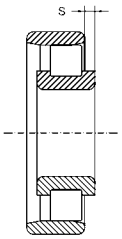
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	S ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	200	38	2,1	2,1	-	292	365	3000	3600	**NUP222 E**
	200	38	2,1	2,1	-	292	365	3000	3600	**NUP222 EM**
	200	53	2,1	2,1	4	380	520	2800	3400	**NU2222 E**
	200	53	2,1	2,1	4	380	520	2800	3400	**NU2222 EM**
	200	53	2,1	2,1	-	380	520	2800	3400	**NJ2222 E**
	200	53	2,1	2,1	-	380	520	2800	3400	**NJ2222 EM**
	200	53	2,1	2,1	-	380	520	2800	3400	**NUP2222 E**
	240	50	3	3	3,2	443	513	2400	3000	**N322 E**
	240	50	3	3	3,2	443	513	2400	3000	**NU322 E**
	240	50	3	3	3,2	443	513	2400	3000	**NU322 EM**
110	240	50	3	3	-	443	513	2400	3000	**NJ322 E**
	240	50	3	3	-	443	513	2400	3000	**NUP322 E**
	240	50	3	3	-	443	513	2400	3000	**NUP322 EM**
	240	80	3	3	7,2	630	800	2200	2800	**NU2322 E**
	240	80	3	3	7,2	630	800	2200	2800	**NU2322 EM**
	240	80	3	3	-	630	800	2200	2800	**NJ2322 E**
	240	80	3	3	-	630	800	2200	2800	**NJ2322 EM**
	240	80	3	3	-	630	800	2200	2800	**NUP2322 E**
	280	65	4	4	6,2	583	672	2200	2800	**NU422 M**
	280	65	4	4	-	583	672	2200	2800	**NJ422 M**
	280	65	4	4	-	583	672	2200	2800	**NUP422 M**
	180	28	2	1	4,5	150	208	3400	4000	**NU1024 M**
	215	40	2,1	2,1	2,5	335	415	2600	3200	**N224 E**
	215	40	2,1	2,1	2,5	335	415	2600	3200	**NU224 E**
	215	40	2,1	2,1	2,5	335	415	2600	3200	**NU224 EM**
	215	40	2,1	2,1	2,5	335	415	2600	3200	**NU224 EM6**
120	215	40	2,1	2,1	-	335	415	2600	3200	**NJ224 E**
	215	40	2,1	2,1	-	335	415	2600	3200	**NJ224 EM**
	215	40	2,1	2,1	-	335	415	2600	3200	**NUP224 E**
	215	58	2,1	2,1	4,1	450	610	2600	3200	**NU2224 E**
	215	58	2,1	2,1	-	450	610	2600	3200	**NJ2224 E**
	215	58	2,1	2,1	-	450	610	2600	3200	**NJ2224 EM**
	215	58	2,1	2,1	-	450	610	2600	3200	**NUP2224 E**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





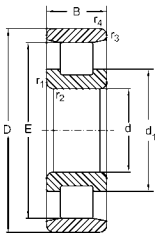


NJ+HJ

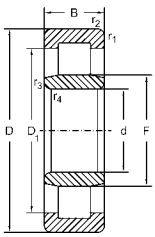
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
	-	132,5	141,6	172,4	-	-	-	4,90	-
	-	132,5	141	174	-	-	-	5,50	-
	-	132,5	-	172,4	-	-	-	6,70	-
	-	132,5	-	174	-	-	-	7,40	-
	-	132,5	141,6	172,4	11	19,5	**HJ2222 E**	6,70	0,65
	-	132,5	142	174	11	19,5	**HJ2222 E**	7,30	0,65
	-	132,5	141,6	172,4	-	-	-	6,70	-
	211	-	155,9	-	-	-	-	10,50	-
	-	143	-	199,9	-	-	-	10,50	-
	-	143	-	201	-	-	-	11,50	-
110	-	143	155,9	199,9	14	22	**HJ322 E**	10,50	1,2
	-	143	155,9	199,9	-	-	-	10,50	-
	-	143	155	201	-	-	-	11,90	-
	-	143	-	199,9	-	-	-	17	-
	-	143	-	201	-	-	-	19,10	-
	-	143	155,9	199,9	14	26,5	**HJ2322 E**	17	1,3
	-	143	155	201	14	26,5	**HJ2322 E**	19,40	1,3
	-	143	155,9	199,9	-	-	-	17	-
	-	155	-	219,5	-	-	-	20,80	-
	-	155	171	219,5	17	29,5	**HJ422**	20,80	2,1
	-	155	171	219,5	-	-	-	20,80	-
	-	135	141	158,8	-	-	-	2,60	-
	195,5	-	153,5	-	-	-	-	5,70	-
	-	143,5	-	186,9	-	-	-	5,70	-
	-	143,5	-	187,4	-	-	-	6,40	-
	-	143,5	-	187,4	-	-	-	6,40	-
120	-	143,5	153,5	186,9	11	17	**HJ224 E**	5,70	0,72
	-	143,5	152	187,4	11	17	**HJ224 E**	6,50	0,72
	-	143,5	153,5	186,9	-	-	-	5,70	-
	-	143,5	-	186,9	-	-	-	8,30	-
	-	143,5	153,5	186,9	11	20	**HJ2224 E**	8,30	0,75
	-	143,5	152	181	11	20	**HJ2224 E**	9,30	0,75
	-	143,5	153,5	186,9	-	-	-	8,30	-

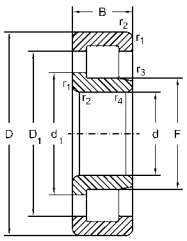
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



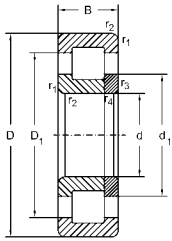
N



NU



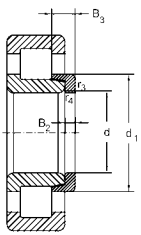
NJ

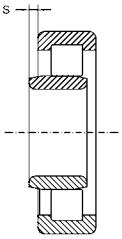


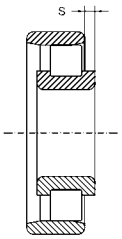
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	260	55	3	3	3,7	520	600	2200	2800	**N324 E**
	260	55	3	3	3,7	520	600	2200	2800	**NU324 E**
	260	55	3	3	3,7	520	600	2200	2800	**NU324 EM**
	260	55	3	3	-	520	600	2200	2800	**NJ324 E**
	260	55	3	3	-	520	600	2200	2800	**NJ324 EM**
	260	55	3	3	-	520	600	2200	2800	**NUP324 E**
120	260	55	3	3	-	520	600	2200	2800	**NUP324 EM**
	260	86	3	3	7,2	780	1020	2000	2600	**NU2324 EM**
	260	86	3	3	-	780	1020	2000	2600	**NJ2324 EM**
	260	86	3	3	-	780	1020	2000	2600	**NUP2324 EM**
	310	72	5	5	6,3	670	780	1800	2200	**N424 M**
	310	72	5	5	6,3	670	780	1800	2200	**NU424 M**
	310	72	5	5	-	670	780	1800	2200	**NJ424 M**
	310	72	5	5	-	673	770	1800	2200	**NUP424 M**
	200	33	2	1	4,7	180	250	3000	3600	**NU1026 M**
	200	33	2	2	-	180	250	3000	3600	**NJ1026 M**
	230	40	3	3	2,6	360	450	2400	3000	**N226 E**
	230	40	3	3	2,6	360	450	2400	3000	**NU226 E**
	230	40	3	3	2,6	360	450	2400	3000	**NU226 EM**
	230	40	3	3	-	360	450	2400	3000	**NJ226 E**
	230	40	3	3	-	360	450	2400	3000	**NJ226 EM**
	230	40	3	3	-	360	450	2400	3000	**NUP226 E**
	230	64	3	3	4,3	530	735	2400	3000	**NU2226 E**
130	230	64	3	3	4,3	530	735	2400	3000	**NU2226 EM**
	230	64	3	3	-	530	735	2400	3000	**NJ2226 E**
	230	64	3	3	-	530	735	2400	3000	**NUP2226 E**
	280	58	4	4	3,7	570	670	2000	2600	**N326 E**
	280	58	4	4	3,7	570	670	2000	2600	**NU326 E**
	280	58	4	4	3,7	570	670	2000	2600	**NU326 EM6**
	280	58	4	4	-	570	670	2000	2600	**NJ326 E**
	280	58	4	4	-	570	670	2000	2600	**NJ326 EM6**
	280	58	4	4	-	570	670	2000	2600	**NUP326 E**
	280	58	4	4	-	570	670	2000	2600	**NUP326 EM6**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





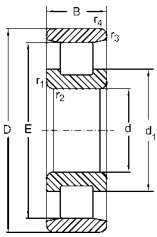


NJ+HJ

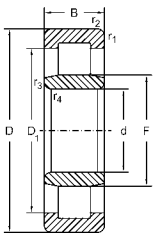
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
120	230	-	168,7	-	-	-	-	15,20	-
	-	154	-	217,3	-	-	-	13,40	-
	-	154	-	218,3	-	-	-	14,80	-
	-	154	168,7	217,3	14	22,5	**HJ324 E**	13,40	1,4
	-	154	168,3	218,3	14	22,5	**HJ324 E**	14,90	1,4
	-	154	168,7	217,3	-	-	-	13,40	-
	-	154	170	218,3	-	-	-	15,37	-
	-	154	-	217,3	-	-	-	23,50	-
	-	154	168,7	217,3	14	26	**HJ2324 E**	23,50	1,5
	-	154	168,7	217,3	-	-	-	23,50	-
	260	-	188	-	-	-	-	29,60	-
	-	170	-	242,5	-	-	-	30,50	-
	-	170	188	242,5	17	30,5	**HJ424**	30,50	2,7
	-	170	188	240	-	-	-	31,30	-
130	-	148	155	175	-	-	-	3,90	-
	-	148	154,8	175,2	8	16	**HJ1026**	4,20	0,45
	209,5	-	164,2	-	-	-	-	6,50	-
	-	153,5	-	200,2	-	-	-	6,50	-
	-	153,5	-	201,3	-	-	-	7,10	-
	-	153,5	164,2	200,2	11	17	**HJ226 E**	6,50	0,8
	-	153,5	164	201,3	11	17	**HJ226 E**	7,29	0,8
	-	153,5	164,2	200,2	-	-	-	6,50	-
	-	153,5	182,3	200,2	-	-	-	10,50	-
	-	153,5	-	193,7	-	-	-	11,48	-
	-	153,5	-	200,2	11	21	**HJ2226 E**	10,50	0,85
	-	153,5	182,3	200,2	-	-	-	10,50	-
	247	-	182,3	-	-	-	-	16,50	-
	-	167	-	233,8	-	-	-	16,50	-
	-	167	-	235	-	-	-	18,50	-
	-	167	182,3	233,8	14	23	**HJ326 E**	16,50	1,7
	-	167	182,6	235	14	23	**HJ326 E**	18,65	1,7
	-	167	182,3	233,8	-	-	-	16,50	-
	-	167	182,7	235	-	-	-	20,15	-

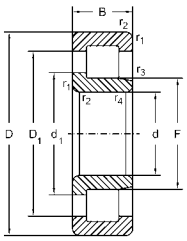
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



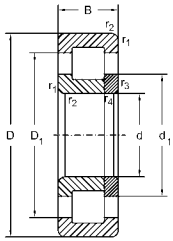
N



NU



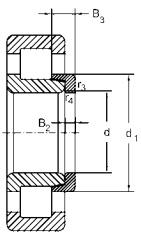
NJ

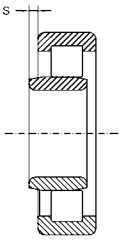


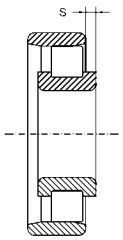
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	280	93	4	4	8,1	915	1220	1900	2400	**NU2326 EM**
	280	93	4	4	-	915	1220	1900	2400	**NJ2326 EM**
130	280	93	4	4	-	915	1220	1900	2400	**NUP2326 EM**
	340	78	6	5	6,5	790	960	1800	2200	**NU426 M**
	340	78	6	5	-	790	960	1800	2200	**NJ426 M**
	210	33	2	1,1	4,8	183	265	2800	3400	**NU1028 M**
	250	42	3	3	3,7	390	510	2400	3000	**N228 EM**
	250	42	3	3	3,7	390	510	2400	3000	**NU228 EM**
	250	42	3	3	-	390	510	2400	3000	**NJ228 EM**
	250	42	3	3	-	390	510	2400	3000	**NUP228 EM**
	250	68	3	3	4,4	570	830	2200	2800	**NU2228 EM**
	250	68	3	3	-	570	830	2200	2800	**NJ2228 EM**
	250	68	3	3	-	570	830	2200	2800	**NUP2228 EM**
	300	62	4	4	3,7	670	800	1900	2400	**N328 E**
140	300	62	4	4	3,7	670	800	1900	2400	**NU328 E**
	300	62	4	4	3,7	670	800	1900	2400	**NU328 EM**
	300	62	4	4	-	670	800	1900	2400	**NJ328 E**
	300	62	4	4	-	670	800	1900	2400	**NJ328 M**
	300	62	4	4	-	670	800	1900	2400	**NUP328 E**
	300	62	4	4	-	670	800	1900	2400	**NUP328 EM**
	300	102	4	4	9,2	1130	1589	1800	2200	**NU2328 EM**
	300	102	4	4	-	1130	1589	1800	2200	**NJ2328 EM**
	300	102	4	4	-	1130	1589	1800	2200	**NUP2328 EM**
	360	82	6	5	7	850	1020	1600	1900	**NU428 M**
	360	82	6	5	-	850	1020	1600	1900	**NJ428 M**
	225	35	2,1	1,5	4,9	208	310	2600	3200	**NU1030 M**
	270	45	3	3	4	440	585	2200	2800	**N230 EM**
	270	45	3	3	4	440	585	2200	2800	**NU230 EM**
150	270	45	3	3	-	440	585	2200	2800	**NJ230 EM**
	270	45	3	3	-	440	585	2200	2800	**NUP230 EM**
	270	73	3	3	4,3	655	980	2000	2600	**NU2230 EM**
	270	73	3	3	-	655	980	2000	2600	**NJ2230 EM**
	270	73	3	3	-	655	980	2000	2600	**NUP2230 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





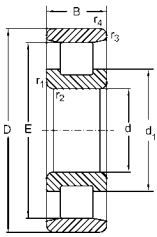


NJ+HJ

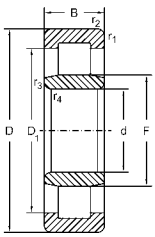
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
130	-	167	-	233,8	-	-	-	29,60	-
	-	167	182,3	233,8	14	28	**HJ2326 E**	29,60	1,8
	-	167	182,3	233,8	-	-	-	29,60	-
	-	185	-	265	-	-	-	42,60	-
	-	185	205	265	18	32	**HJ426**	42,60	3,4
140	-	158	165	185	-	-	-	4,10	-
	225	-	180	-	-	-	-	9,50	-
	-	169	-	215,3	-	-	-	9,50	-
	-	169	180	215,3	11	18	**HJ228 E**	9,50	1
	-	169	180	215,3	-	-	-	9,50	-
	-	169	-	215,3	-	-	-	15,50	-
	-	169	180	215,3	11	23	**HJ2228 E**	15,50	1,1
	-	169	180	215,3	-	-	-	15,50	-
	264	-	195,5	-	-	-	-	22,50	-
	-	180	-	250,3	-	-	-	22,50	-
	-	180	-	251	-	-	-	21,36	-
	-	180	195,5	250,3	15	25	**HJ328 E**	22,50	2
	-	180	196	251	15	25	**HJ328 E**	22,21	2
	-	180	195,5	250,3	-	-	-	22,50	-
	-	180	196	251	-	-	-	23,04	-
	-	180	-	250,3	-	-	-	37,20	-
	-	180	195,5	250,3	15	31	**HJ2328 E**	37,20	2,2
	-	180	195,5	250,3	-	-	-	37,20	-
	-	198	-	281	-	-	-	49,50	-
	-	198	219	281	18	33	**HJ428**	49,50	3,9
150	-	169,5	176,5	198,1	-	-	-	5	-
	242	-	193,7	-	-	-	-	11,80	-
	-	182	-	231,8	-	-	-	11,80	-
	-	182	193,7	231,8	12	19,5	**HJ230 E**	11,80	1,3
	-	182	193,7	231,8	-	-	-	11,80	-
	-	182	-	231,8	-	-	-	19,50	-
	-	182	193,7	231,8	12	24,5	**HJ2230 E**	19,50	1,4
	-	182	193,7	231,8	-	-	-	19,50	-

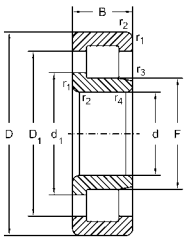
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



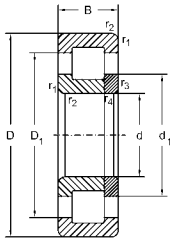
N



NU



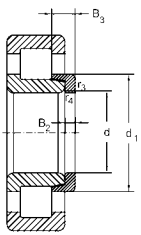
NJ

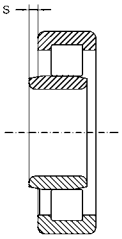


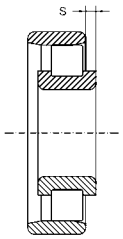
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	320	65	4	4	4	800	1000	1800	2200	**N330 EM**
	320	65	4	4	4	800	1000	1800	2200	**NU330 EM**
	320	65	4	4	-	800	1000	1800	2200	**NJ330 EM**
	320	65	4	4	-	800	1000	1800	2200	**NUP330 EM**
150	320	108	4	4	9,8	1160	1600	1700	2000	**NU2330 EM**
	320	108	4	4	-	1160	1600	1700	2000	**NJ2330 EM**
	320	108	4	4	-	1160	1600	1700	2000	**NUP2330 EM**
	380	85	6	5	7,5	898	1145	1500	1800	**NU430 M**
	380	85	6	5	-	898	1145	1500	1800	**NJ430 M**
	240	38	2,1	1,5	5,2	245	355	2400	3000	**NU1032 M**
	240	38	2,1	2,1	-	245	355	2400	3000	**NJ1032 M**
	290	48	3	3	4,1	500	670	2000	2600	**N232 EM**
	290	48	3	3	4,1	500	670	2000	2600	**NU232 EM**
	290	48	3	3	-	500	670	2000	2600	**NJ232 EM**
	290	48	3	3	-	500	670	2000	2600	**NUP232 EM**
	290	80	3	3	4,5	800	1180	1900	2400	**NU2232 EM**
160	290	80	3	3	-	800	1180	1900	2400	**NJ2232 EM**
	290	80	3	3	-	800	1180	1900	2400	**NUP2232 EM**
	340	68	4	4	4	865	1060	1600	1900	**N332 EM**
	340	68	4	4	4	865	1060	1600	1900	**NU332 EM**
	340	68	4	4	-	865	1060	1600	1900	**NJ332 EM**
	340	68	4	4	-	865	1060	1600	1900	**NUP332 EM**
	340	114	4	4	10	1320	1830	1600	1900	**NU2332 EM**
	340	114	4	4	-	1320	1830	1600	1900	**NJ2332 EM**
	340	114	4	4	-	1320	1830	1600	1900	**NUP2332 EM**
	260	42	2,1	2,1	5,8	300	430	2200	2800	**NU1034 M**
	260	42	2,1	2,1	-	300	430	2200	2800	**NJ1034 M**
	310	52	4	4	4,2	618	828	1800	2200	**NU234 EM6**
170	310	52	4	4	-	618	828	1800	2200	**NJ234 EM6**
	310	52	4	4	-	618	828	1800	2200	**NUP234 EM6**
	310	86	4	4	4,2	950	1400	1700	2000	**NU2234 EM**
	310	86	4	4	-	950	1400	1700	2000	**NJ2234 EM**
	310	86	4	4	-	950	1400	1700	2000	**NUP2234 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





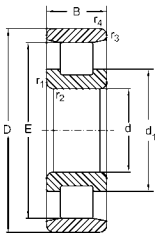


NJ+HJ

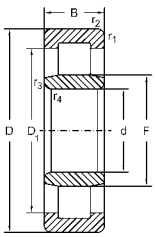
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
	283	-	210,1	-	-	-	-	27,50	-
	-	193	-	268,4	-	-	-	27,50	-
	-	193	210,1	268,4	15	25	**HJ330 E**	27,50	2,4
	-	193	210,1	268,4	-	-	-	27,50	-
150	-	193	-	268,4	-	-	-	44,80	-
	-	193	210,1	268,4	15	31,5	**HJ2330 E**	44,80	2,5
	-	193	210,1	268,4	-	-	-	44,80	-
	-	213	-	296	-	-	-	48	-
	-	213	234	296	20	36,5	**HJ430**	48	4,9
	-	180	188	211,7	-	-	-	6,20	-
	-	180	188	210,3	10	19	**HJ1032**	6	0,75
	259	-	207,4	-	-	-	-	14,60	-
	-	195	-	248,2	-	-	-	14,60	-
	-	195	207,4	248,2	12	20	**HJ232 E**	14,60	1,5
	-	195	207,4	248,2	-	-	-	14,60	-
	-	193	-	249,7	-	-	-	24,50	-
160	-	193	206,1	249,7	12	24,5	**HJ2232 E**	24,50	1,6
	-	193	206,1	249,7	-	-	-	24,50	-
	300	-	222,2	-	-	-	-	32,30	-
	-	204	-	284,6	-	-	-	32,30	-
	-	204	222,2	284,6	15	25	**HJ332 E**	32,10	2,7
	-	204	222,2	284,6	-	-	-	32,10	-
	-	204	-	284,6	-	-	-	53,50	-
	-	204	222,2	284,6	15	32	**HJ2332 E**	53,50	2,9
	-	204	222,2	284,6	-	-	-	53,50	-
	-	193	200,9	227,7	-	-	-	8,40	-
	-	193	201,8	227,3	11	21	**HJ1034**	8,74	1
	-	207	-	267,1	-	-	-	18,20	-
170	-	207	220,8	267,1	12	20	**HJ234 E**	18,20	1,7
	-	207	220,8	267,1	-	-	-	18,20	-
	-	205	-	268,5	-	-	-	29,80	-
	-	205	219,6	268,5	12	24	**HJ2234 E**	29,80	1,8
	-	205	219,6	268,5	-	-	-	29,80	-

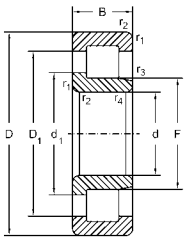
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



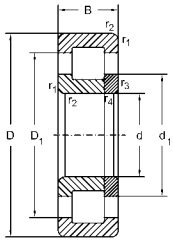
N



NU



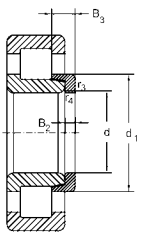
NJ

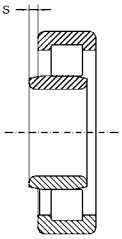


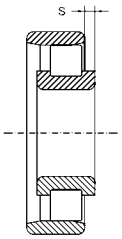
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	360	72	4	4	4,3	800	1020	1600	1900	**N334 EM**
	360	72	4	4	4,3	928	1150	1600	1900	**NU334 EM**
	360	72	4	4	-	928	1150	1600	1900	**NJ334 EM**
170	360	72	4	4	-	928	1150	1600	1900	**NUP334 EM**
	360	120	4	4	10	1220	1760	1500	1800	**NU2334 M**
	360	120	4	4	-	1220	1760	1500	1800	**NJ2334 M**
	360	120	4	4	-	1220	1760	1500	1800	**NUP2334 M**
	280	46	2,1	2,1	6,1	360	520	2200	2800	**N1036 M**
	280	46	2,1	2,1	6,1	360	520	2200	2800	**NU1036 M**
	280	46	2,1	2,1	-	360	520	2200	2800	**NJ1036 M**
	320	52	4	4	4,5	610	830	1800	2200	**N236 EM**
	320	52	4	4	4,5	610	830	1800	2200	**NU236 EM**
	320	52	4	4	-	610	830	1800	2200	**NJ236 EM**
	320	52	4	4	-	610	830	1800	2200	**NUP236 EM**
	320	86	4	4	4,2	1000	1500	1700	2000	**NU2236 EM**
180	320	86	4	4	-	1000	1500	1700	2000	**NJ2236 EM**
	320	86	4	4	-	1000	1500	1700	2000	**NUP2236 EM**
	380	75	4	4	4,4	900	1160	1500	1800	**N336 M**
	380	75	4	4	4,4	900	1160	1500	1800	**NU336 M**
	380	75	4	4	-	900	1160	1500	1800	**NJ336 M**
	380	75	4	4	-	900	1160	1500	1800	**NUP336 M**
	380	126	4	4	10,5	1370	2000	1400	1700	**NU2336 M**
	380	126	4	4	-	1370	2000	1400	1700	**NJ2336 M**
	380	126	4	4	-	1370	2000	1400	1700	**NUP2336 M**
	290	46	2,1	2,1	6,2	365	550	2000	2600	**NU1038 M**
	340	55	4	4	4,7	680	930	1700	2000	**N238 EM**
	340	55	4	4	4,7	680	930	1700	2000	**NU238 EM**
	340	55	4	4	-	680	930	1700	2000	**NJ238 EM**
190	340	55	4	4	-	680	930	1700	2000	**NUP238 EM**
	340	92	4	4	5	854	1338	1600	1900	**NU2238 EM**
	340	92	4	4	-	854	1338	1600	1900	**NJ2238 M**
	400	78	5	5	4,5	1236	1635	1400	1700	**NU338 EM**
	400	78	5	5	-	1236	1635	1400	1700	**NJ338 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





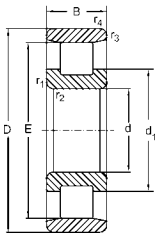


NJ+HJ

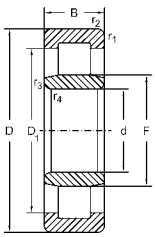
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
	310	-	238	-	-	-	-	38	-
	-	220	-	292,5	-	-	-	38	-
	-	220	238	292,5	16	29,5	**HJ334 E**	38	3,3
170	-	220	238	292,5	-	-	-	38	-
	-	220	-	292,5	-	-	-	63,50	-
	-	220	238	292,5	16	38,5	**HJ2334 E**	63,50	3,7
	-	220	238	292,5	-	-	-	63,50	-
	255	-	215	-	-	-	-	10,28	-
	-	205	214,1	244,7	-	-	-	10,90	-
	-	205	215	244	12	22,5	**HJ1036**	10,50	1,3
	289	-	230,2	-	-	-	-	18,90	-
	-	217	-	277,2	-	-	-	18,90	-
	-	217	230,2	277,2	12	20	**HJ236 E**	19	1,8
	-	217	230,2	277,2	-	-	-	19	-
	-	215	-	278,6	-	-	-	31,20	-
180	-	215	229,6	278,6	12	24	**HJ2236 E**	31,20	1,9
	-	215	229,6	278,6	-	-	-	31,20	-
	328	-	252	-	-	-	-	44	-
	-	232	-	308,5	-	-	-	44	-
	-	232	252	308,5	17	30,5	**HJ336 E**	44	3,9
	-	232	252	308,5	-	-	-	44	-
	-	232	-	308,5	-	-	-	74	-
	-	232	252	308,5	17	40	**HJ2336 E**	74	4,9
	-	232	252	308,5	-	-	-	74	-
	-	215	225	254,5	-	-	-	11,40	-
	306	-	244,6	-	-	-	-	22,80	-
	-	230	-	293,6	-	-	-	22,80	-
	-	230	244,6	293,6	13	21,5	**HJ238 E**	22,80	2,2
190	-	230	244,6	293,6	-	-	-	22,80	-
	-	231	-	285,2	-	-	-	36,70	-
	-	231	246	285,2	13	26,5	**HJ2238 E**	37,60	2,4
	-	245	-	334,5	-	-	-	50,50	-
	-	245	263,5	334,5	18	31	**HJ338 E**	50,50	4,5

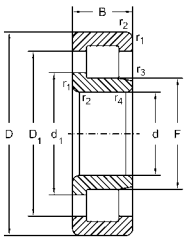
Однорядні підшипники з циліндричними роликами



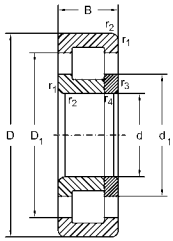
N



NU



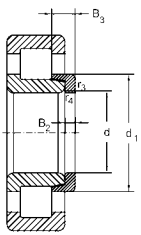
NJ

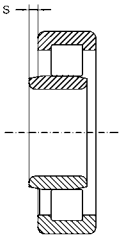


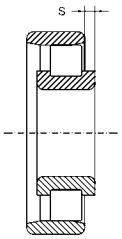
NUP

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	400	132	5	5	11	1789	1635	1400	1700	**NU2338 EM6**
190	400	132	5	5	-	1789	2628	1400	1700	**NJ2338 EM6**
	400	132	5	5	-	1789	2628	1400	1700	**NUP2338 EM6**
	310	51	2,1	2,1	7	400	600	2000	2600	**NU1040 M**
	310	51	2,1	2,1	-	400	600	2200	2800	**NUP1040 M**
	360	58	4	4	5	750	1040	1600	1900	**N240 EM**
	360	58	4	4	5	750	1040	1600	1900	**NU240 EM**
	360	58	4	4	-	750	1040	1600	1900	**NJ240 EM**
200	360	58	4	4	-	750	1040	1600	1900	**NUP240 EM**
	360	98	4	4	5,1	1220	1860	1500	1800	**NU2240 EM**
	360	98	4	4	-	1220	1860	1500	1800	**NJ2240 EM**
	420	80	5	5	5	1300	1695	1400	1700	**NU340 EM**
	420	80	5	5	-	1300	1695	1400	1700	**NJ340 M**
	420	138	5	5	11,5	1740	2685	1300	1600	**NU2340 M**
	420	138	5	5	-	1740	2685	1300	1600	**NJ2340 M**
	340	56	3	3	7,5	650	1047	1700	2000	**NU1044 M**
	340	56	5	5	-	650	1047	1700	2000	**NJ1044 M**
	400	65	4	4	6	778	1113	1500	1800	**NU244 M**
	400	65	4	4	-	778	1113	1500	1800	**NJ244 M**
220	400	65	4	4	-	778	1113	1500	1800	**NUP244 M**
	400	108	4	4	6	1370	2310	1400	1700	**NU2244 M**
	400	108	4	4	-	1370	2310	1400	1700	**NJ2244 M**
	460	88	5	5	5,2	1230	1650	1300	1600	**NU344 M**
	460	88	5	5	-	1230	1650	1300	1600	**NUP344 M**
	460	145	5	5	12	2015	3095	1200	1500	**NU2344 E**
	360	56	3	3	7,6	695	1168	1600	1900	**NU1048 M**
	440	72	4	4	6	936	1339	1400	1700	**NU248 M**
	440	72	4	4	-	936	1339	1400	1700	**NJ248 M**
240	440	72	4	4	-	936	1339	1400	1700	**NUP248 M**
	440	120	4	4	7	1430	2320	1300	1600	**NU2248 M**
	500	95	5	5	5,5	1400	1930	1200	1500	**NU348 M**
	500	155	5	5	8,5	2080	3150	1600	1900	**NU2348 EM**
260	400	65	4	4	8	660	1039	1500	1800	**NU1052 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами





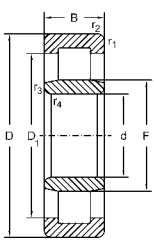


NJ+HJ

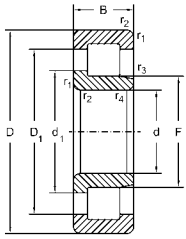
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
	-	245	-	334,5	-	-	-	83,50	-
190	-	245	263,5	334,5	18	36,5	**HJ2338 E**	83,50	5
	-	245	263,5	334,5	-	-	-	85,80	-
	-	229	239,5	270,1	-	-	-	14,80	-
	-	229	239	270,8	-	-	-	14,90	-
	323	-	258,2	-	-	-	-	26,90	-
	-	243	-	310,1	-	-	-	26,90	-
	-	243	258,2	310,1	14	23	**HJ240 E**	26,90	2,6
200	-	243	258,2	310,1	-	-	-	26,90	-
	-	241	-	311,5	-	-	-	45,70	-
	-	241	256,9	311,5	14	28	**HJ2240 E**	45,70	3
	-	260	-	348	-	-	-	60,80	-
	-	260	280	339,3	18	33	**HJ340 E**	57,50	5,2
	-	260	-	339,3	-	-	-	99	-
	-	260	280	339,3	18	44,5	**HJ2340 E**	99	5,5
	-	250	262	297,3	-	-	-	19,30	-
	-	250	262	298	14	27	**HJ1044**	19,22	2,2
	-	270	-	334,3	-	-	-	38,10	-
	-	270	285,5	334,3	15	27,5	**HJ244 E**	38,10	3,6
220	-	270	285,5	334,3	-	-	-	38,10	-
	-	270	-	334,3	-	-	-	63,50	-
	-	270	285,5	334,3	15	36,5	**HJ2244 E**	63,50	3,6
	-	284	-	373,3	-	-	-	75,50	-
	-	284	307	373,6	-	-	-	77,17	-
	-	284	-	373,3	-	-	-	124	-
	-	270	282	317,3	-	-	-	20,70	2,4
	-	295	-	367,3	-	-	-	51,50	-
	-	295	313	367,3	16	29,5	**HJ248 E**	51,50	4,65
240	-	295	313	366,4	-	-	-	52,13	-
	-	295	-	367,3	-	-	-	85,90	-
	-	310	-	405,3	-	-	-	96,20	-
	-	299	-	419	-	-	-	148,40	-
260	-	296	309,6	349,7	-	-	-	30,80	-

Однорядні підшипники з циліндричними роликами

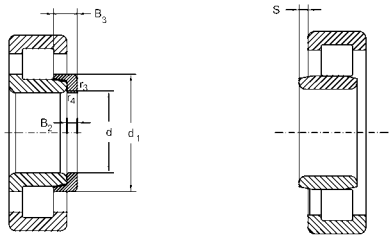


NU



NJ

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
	480	80	5	5	6,2	1140	1630	1200	1500	**NU252 M**
	480	80	5	5	-	1140	1630	1200	1500	**NJ252 M**
260	480	130	5	5	7,2	1760	2900	1100	1400	**NU2252 M**
	540	102	6	6	6	1600	2200	1100	1400	**NU352 M**
	540	165	6	6	9	2320	3550	1000	1300	**NU2352 M**
	420	65	4	4	8,2	680	1100	1400	1700	**NU1056 M**
	500	80	5	5	6,2	1120	1660	1200	1500	**NU256 M**
280	500	80	5	5	-	1120	1660	1200	1500	**NJ256 M**
	500	130	5	5	7,2	1760	2900	1100	1400	**NU2256 M**
	580	108	6	6	7	1800	2500	1000	1300	**NU356 M**
	460	74	4	4	9,5	900	1430	1300	1600	**NU1060 M**
	460	74	4	4	-	900	1430	1300	1600	**NJ1060 M**
300	540	85	5	5	7,2	1400	2040	1100	1400	**NU260 M**
	540	85	5	5	-	1400	2040	1100	1400	**NJ260 M**
	540	140	5	5	14	2080	3400	1000	1300	**NU2260 M**
	620	109	7,5	7,5	7,2	2080	3000	900	1100	**NU360 M**
	480	74	4	4	9,7	915	1500	1200	1500	**NU1064 M**
320	580	92	5	5	8,3	1600	2360	1000	1300	**NU264 M**
	580	92	5	5	-	1600	2360	1000	1300	**NJ264 M**
	440	56	3	3	-	655	1122	1000	1300	**NJ1964 M**
340	520	82	5	5	10	1120	1830	1200	1400	**NU1068 M**
360	540	82	5	5	10,2	1145	1900	1200	1400	**NU1072 M**
380	560	82	5	5	10,6	1180	2000	1000	1300	**NU1076 M**
	600	90	5	5	12	1380	2368	950	1200	**NU1080 M**
400	600	90	5	5	-	1400	2368	950	1200	**NUP1080 M**
	540	65	4	4	13,5	1161	2232	950	1200	**NU1980 EM**
420	620	90	5	5	14	1420	2450	900	1100	**NU1084 M**
440	650	94	6	6	14,7	1560	2750	850	1000	**NU1088 M**
460	680	100	6	6	15,9	1660	3000	850	1000	**NU1092 M**
480	650	78	5	5	16	1140	2240	900	1100	**NU1996 M**
	700	100	5	5	15,9	1680	3080	900	1100	**NU1096 M**
500	670	78	5	5	10	1140	2240	850	1000	**NU19/500 M**
	720	100	6	6	10,5	1760	3200	800	950	**NU10/500 M**

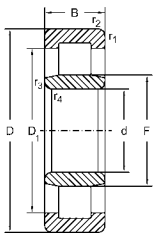


NJ+HJ

Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
	-	320	-	399,3	-	-	-	68,30	-
	-	320	340	399,3	18	33	**HJ252 E**	68,30	6,2
260	-	320	-	399,3	-	-	-	112	-
	-	336	-	437,3	-	-	-	120	-
	-	336	-	437,3	-	-		195	-
	-	316	329,6	369,7	-	-	-	32,80	-
	-	340	-	419,3	-	-	-	71,80	-
280	-	340	360	419,3	18	33	**HJ256 E**	71,80	6,5
	-	340	-	419,3	-	-	-	117	-
	-	362	-	469,3	-	-	-	147	-
	-	340	356	403,6	-	-	-	46,30	-
	-	340	356	403,6	19	36	**HJ1060**	45,90	5,4
300	-	364	-	453,3	-	-	-	89,90	-
	-	364	387	453,3	20	34,5	**HJ260 E**	89,90	8,4
	-	364	-	453,3	-	-	-	148	-
	-	388	-	506,7	-	-	-	168	-
	-	360	376	423,1	-	-	-	48,70	-
	-	390	-	485,3	-	-	-	113	-
320	-	390	415	485,3	21	37	**HJ264 E**	113	10,2
	-	348	360	400	19	36	**HJ1964**	26,10	5,5
340	-	385	403	456	-	-	-	65	-
360	-	405	423	476,4	-	-	-	68,20	-
380	-	425	-	496,7	-	-	-	71,20	-
	-	450	-	529,5	-	-	-	92,50	-
400	-	450	470	530	-	-	-	105,20	-
	-	435	-	495,8	-	-	-	44,02	-
420	-	470	-	549,5	-	-	-	96,20	-
440	-	493	-	575,7	-	-	-	110	-
460	-	516	-	601,5	-	-	-	129	-
480	-	525	-	587	-	-	-	77,50	-
	-	525	-	587	-	-	-	128	-
500	-	545	-	606,8	-	-	-	80,40	-
	-	556	-	641,7	-	-	-	139	-

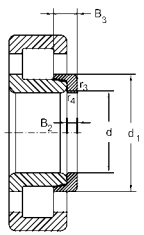
Однорядні підшипники з циліндричними роликами

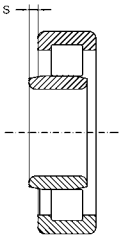


NU

Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	s ≈	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм						kN		мін. $^{-1}$		
560	750	85	5	5	7,5	1600	3200	750	900	**NU19/560 M**
	820	115	6	6	12,3	2300	4200	630	750	**NU10/560 M**
600	870	118	6	6	13,9	2750	5050	580	480	**NU10/600 M**
630	850	100	6	6	8,5	1900	3750	670	800	**NU19/630 M**
710	950	106	6	6	9,3	2080	4400	600	700	**NU19/710 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами



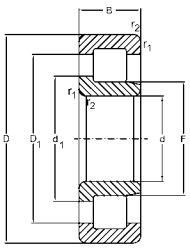


NJ+HJ

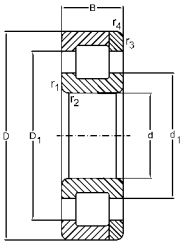
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Упорне кільце	Маса	
d	E	F	d_1 ≈	D_1 ≈	B_2	B_3	Позначення	Підшипник	Упорне кільце
мм								кг	
560	-	610	-	679,8	-	-	**-**	110	-
	-	626	-	713	-	-	**-**	215	-
600	-	667	-	779	-	-	**-**	240	-
630	-	688	-	768,5	-	-	**-**	169	-
710	-	774	-	860,6	-	-	**-**	219	-

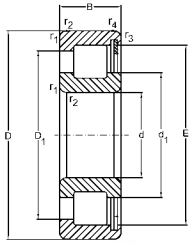
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



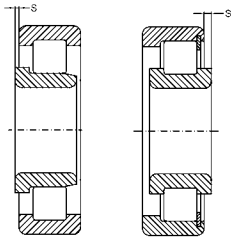
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
20	37	11	0,3	0,3	16	18,5	**NC2904 V**
	37	11	0,3	0,3	16	18,5	**NCF2904 V**
	42	16	0,6	0,3	33	39,7	**NC3004 V**
	42	16	0,6	0,3	33	39,7	**NCF3004 V**
25	42	11	0,3	0,3	18	22,5	**NC2905 V**
	42	11	0,3	0,3	18	22,5	**NCF2905 V**
	47	16	0,6	0,3	37,4	46,9	**NC3005 V**
	47	16	0,6	0,3	37,4	46,9	**NCF3005 V**
	62	24	1,1	-	68,2	82,8	**NJ2305 VH**
30	47	11	0,3	0,3	19,8	26	**NC2906 V**
	47	11	0,3	0,3	19,8	26	**NCF2906 V**
	55	19	1	0,4	49	63	**NC3006 V**
	55	19	1	0,4	49	63	**NCF3006 V**
	72	27	1	-	84	102	**NJ2306 VH**
35	55	13	0,6	0,3	31	40,5	**NC2907 V**
	55	13	0,6	0,3	31	40,5	**NCF2907 V**
	62	20	1	0,4	55	71,5	**NC3007 V**
	62	20	1	0,4	55	71,5	**NCF3007 V**
	80	31	1,5	-	108	124	**NJ2307 VH**
40	62	14	0,6	0,3	34	46,5	**NC2908 V**
	62	14	0,6	0,3	34	46,5	**NCF2908 V**
	68	21	1	0,4	66	87,4	**NC3008 V**
	68	21	1	0,4	65	86	**NCF3008 V**

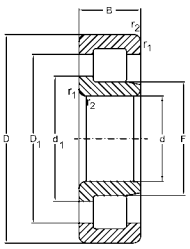
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



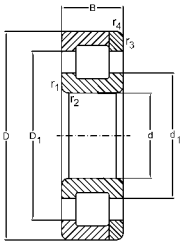
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	-	26,3	30,3	-	4800	9000	0,06	**NC2904 V**
32,3	-	26,3	30,3	0,5	4800	9000	0,05	**NCF2904 V**
-	-	27,5	34,5	-	4500	8400	0,12	**NC3004 V**
37,5	-	27,5	34,5	0,5	4500	8400	0,11	**NCF3004 V**
-	-	31,4	35,4	-	4000	7500	0,07	**NC2905 V**
37,45	-	31,4	35,4	0,5	4000	7500	0,06	**NCF2905 V**
-	-	36,3	49	-	3600	7000	0,13	**NC3005 V**
42,7	-	36,3	49	0,5	3600	7000	0,12	**NCF3005 VH**
-	31,71	36,3	49	1,7	3000	5300	0,4	**NJ2305 V**
-	-	36,5	40,5	-	3600	6700	0,08	**NC2906 V**
42,5	-	36,5	40,5	0,5	3600	6700	0,07	**NCF2906 V**
-	-	38,4	46,8	-	3200	5600	0,22	**NC3006 V**
49,6	-	38,4	46,8	0,8	3200	5600	0,2	**NCF3006 V**
-	38,34	43,3	56,5	1,8	1900	4000	0,56	**NJ2306 VH**
-	-	42,4	47,4	-	3000	5600	0,14	**NC2907 V**
49,9	-	42,4	47,4	0,5	3000	5600	0,12	**NCF2907 V**
-	-	43,6	52,6	-	2800	5300	0,27	**NC3007 V**
55,52	-	43,6	52,6	1	2800	5300	0,25	**NCF3007 V**
-	44,74	50,3	65,8	2	1600	3400	0,73	**NJ2307 VH**
-	-	48,3	53,9	-	2600	5000	0,16	**NC2908 V**
56,6	-	48,3	53,9	0,5	2600	5000	0,15	**NCF2908 V**
-	-	49,1	58,7	-	2400	4500	0,32	**NC3008 V**
61,8	-	49,1	58,7	1	2400	4500	0,3	**NCF3008 V**

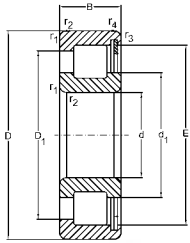
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



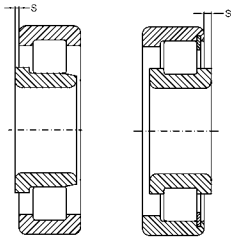
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
40	90	33	1,5	-	145	184	**NJ2308 VH**
45	68	14	0,6	0,3	37	52	**NC2909 V**
	68	14	0,6	0,3	37	52	**NCF2909 V**
	75	23	1	0,4	81	110	**NC3009 V**
	75	23	1	0,4	81	110	**NCF3009 V**
	100	36	1,5	-	170	220	**NJ2309 VH**
50	72	14	0,6	0,3	39	56	**NC2910 V**
	72	14	0,6	0,3	39	56	**NCF2910 V**
	80	23	1	0,4	86	120	**NC3010 V**
	80	23	1	0,4	86	120	**NCF3010 V**
	110	40	2	-	198	250	**NJ2310 VH**
55	80	16	1	0,6	42	60	**NC2911 V**
	80	16	1	0,6	42	60	**NCF2911V**
	90	26	1,1	0,6	105	152	**NC3011 V**
	90	26	1,1	0,6	105	152	**NCF3011 V**
	120	43	2	-	230	260	**NJ2311 VH**
60	85	16	1	0,6	52	78	**NC2912 V**
	85	16	1	0,6	52	78	**NCF2912 V**
	95	26	1,1	0,6	110	160	**NC3012 V**
	95	26	1,1	0,6	110	160	**NCF3012 V**
	130	46	2,1	-	260	352	**NJ2312 VH**
65	90	16	1	0,6	53,5	80	**NC2913 V**
	90	16	1	0,6	53,5	80	**NCF2913 V**

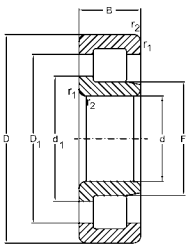
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



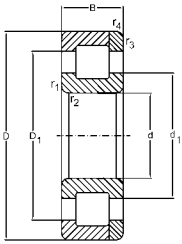
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	51,1	57,5	76	2,4	1400	3000	1	**NJ2308 VH**
-	-	53,6	59,2	-	2200	4500	0,2	**NC2909 V**
61,9	-	53,6	59,2	0,5	2200	4500	0,18	**NCF2909 V**
-	-	55	65	-	2000	4300	0,42	**NC3009 V**
68,5	-	55	65	1	2000	4300	0,4	**NCF3009 V**
-	56,13	62,5	81,8	2,4	1300	2800	1,4	**NJ2309 VH**
-	-	58,7	64,4	-	1900	4000	0,21	**NC2910 V**
67,1	-	58,7	64,4	0,5	1900	4000	0,18	**NCF2910 V**
-	-	58	68,8	-	1900	4000	0,45	**NC3010 V**
72,33	-	58	68,8	1	1900	4000	0,43	**NCF3010 V**
-	60,7	68,3	90,3	2,6	1600	3200	1,85	**NJ2310 VH**
-	-	64,2	70,2	-	1800	3800	0,3	**NC2911 V**
73,2	-	64,2	70,2	0,5	1800	3800	0,27	**NCF2911 V**
-	-	67,5	79,5	-	1600	3400	0,66	**NC3011 V**
83,7	-	67,5	79,5	1,2	1600	3400	0,63	**NCF3011 V**
-	67,1	75,5	98,6	2,6	1000	2200	2,3	**NJ2311 VH**
-	-	69,5	76,1	-	1600	3400	0,3	**NC2912 V**
79,3	-	69,5	76,1	0,5	1600	3400	0,28	**NCF2912 V**
-	-	70,9	82,9	-	1600	3200	0,71	**NC3012 V**
86,9	-	70,9	82,9	1,2	1600	3200	0,68	**NCF3012 V**
-	73,68	82,1	106	3	950	2000	2,83	**NJ2312 VH**
-	-	73,7	80,3	-	1600	3400	0,33	**NC2913 V**
83,5	-	73,7	80,3	0,5	1600	3400	0,3	**NCF2913 V**

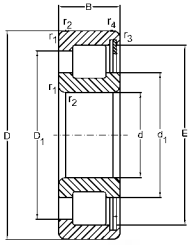
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



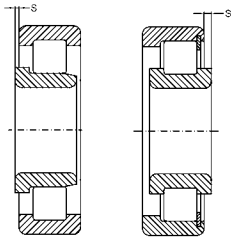
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
65	100	26	1,1	0,6	117	175	**NC3013 V**
	100	26	1,1	0,6	117	175	**NCF3013 V**
	140	48	2,1	-	302	358	**NJ2313 VH**
70	100	19	1	0,6	77	118	**NC2914 V**
	100	19	1	0,6	77	118	**NCF2914 V**
	110	30	1,1	0,6	145	215	**NC3014 V**
	110	30	1,1	0,6	145	215	**NCF3014 V**
	150	51	2,1	-	335	455	**NJ2314 VH**
75	105	19	1	0,6	79,5	124	**NC2915 V**
	105	19	1	0,6	79,5	124	**NCF2915 V**
	115	30	1,1	0,6	154	224	**NC3015 V**
	115	30	1,1	0,6	154	224	**NCF3015 V**
	160	55	2,1	-	390	550	**NJ2315 VH**
80	110	19	1	0,6	81	128	**NC2916 V**
	110	19	1	0,6	81	128	**NCF2916 V**
	125	34	1,1	0,6	194	285	**NC3016 V**
	125	34	1,1	0,6	194	285	**NCF3016 V**
	170	58	2,1	-	455	550	**NJ2316 VH**
85	120	22	1,1	1	104	168	**NC2917 V**
	120	22	1,1	1	105	168	**NCF2917 V**
	130	34	1,1	0,6	195	295	**NC3017 V**
	130	34	1,1	0,6	195	295	**NCF3017 V**
	180	60	3	-	482	695	**NJ2317 VH**

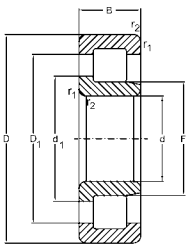
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



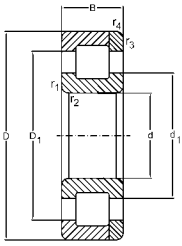
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	-	77,1	87,1	-	1400	3000	0,75	**NC3013 V**
93,1	-	77,1	87,1	1,2	1400	3000	0,72	**NCF3013 V**
-	80,71	89,4	117	3	900	1900	3,48	**NJ2313 VH**
-	-	80,5	88,5	-	1400	3000	0,52	**NC2914 V**
92,5	-	80,5	88,5	0,75	1400	3000	0,48	**NCF2914 V**
-	-	82,6	97,2	-	1300	2800	1,1	**NC3014 V**
102,1	-	82,6	97,2	1,5	1300	2800	1	**NCF3014 V**
-	84,22	93,8	121	3	850	1800	4,4	**NJ2314 VH**
-	-	85,6	93,6	-	1300	2800	0,55	**NC2915 V**
97,6	-	85,6	93,6	0,75	1300	2800	0,5	**NCF2915 V**
-	-	87	102	-	1200	2600	1,15	**NC3015 V**
106,5	-	87	102	1,5	1200	2600	1,1	**NCF3015 V**
-	91,25	100,8	132,5	3	750	1600	5,18	**NJ2315 VH**
-	-	90,7	98,7	-	1200	2600	0,57	**NC2916 V**
102,7	-	90,7	98,7	0,75	1200	2600	0,53	**NCF2916 V**
-	-	94,8	112	-	1100	2400	1,56	**NC3016 V**
117,2	-	94,8	112	1,8	1100	2400	1,5	**NCF3016 V**
-	98,3	109	141	4	700	1500	6,4	**NJ2316 VH**
-	-	99,1	109	-	1100	2400	0,79	**NC2917 V**
112,5	-	99,1	109	0,75	1100	2400	0,78	**NCF2917 V**
-	-	99,2	116	-	1100	2400	1,6	**NC3017 V**
121,6	-	99,2	116	1,8	1100	2200	1,55	**NCF3017 V**
-	107,02	117,4	151,5	4	900	1800	7,3	**NJ2317 VH**

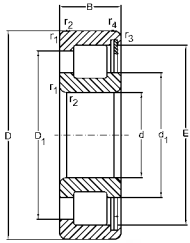
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



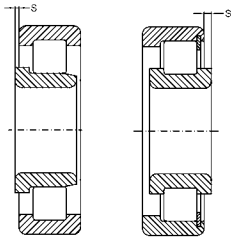
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
90	125	22	1,1	1	105	172	**NC2918 V**
	125	22	1,1	1	105	172	**NCF2918 V**
	140	37	1,5	1	227	348	**NC3018 V**
	140	37	1,5	1	227	348	**NCF3018 V**
	190	64	3	-	520	790	**NJ2318 VH**
95	130	22	1,1	1	108	180	**NC2919 V**
	130	22	1,1	1	108	180	**NCF2919 V**
	145	37	1,5	1	230	360	**NC3019 V**
	145	37	1,5	1	230	360	**NCF3019 V**
100	140	24	1,1	1	132	220	**NC2920 V**
	140	24	1,1	1	132	220	**NCF2920 V**
	150	37	1,5	1	242	375	**NC3020 V**
	150	37	1,5	1	242	375	**NCF3020 V**
	215	73	3	-	704	1030	**NJ2320 VH**
110	150	24	1,1	1	140	243	**NC2922 V**
	150	24	1,1	1	140	243	**NCF2922 V**
	170	45	2	1	325	510	**NC3022 V**
	170	45	2	1	325	510	**NCF3022 V**
	240	80	3	-	830	1060	**NJ2322 VH**
120	165	27	1,1	1	172	287	**NC2924 V**
	165	27	1,1	1	172	287	**NCF2924 V**
	180	46	2	1	340	550	**NC3024 V**
	180	46	2	1	340	550	**NCF3024 V**

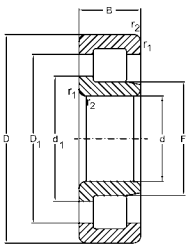
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



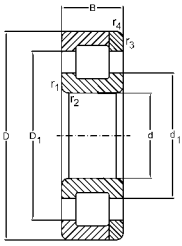
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	-	102	111	-	1100	2400	0,9	**NC2918 V**
115,6	-	102	111	0,75	1100	2400	0,82	**NCF2918 V**
-	-	106,2	125	-	1000	2200	2,12	**NC3018 V**
130,3	-	106,2	125	2	1000	2200	2,05	**NCF3018 V**
-	108,8	121	156	4	670	1400	8,75	**NJ2318 VH**
-	-	107	117	-	1000	2200	0,94	**NC2919 V**
120,4	-	107	117	0,75	1000	2200	0,86	**NCF2919 V**
-	-	111	129	2	950	2000	2,28	**NC3019 V**
135,1	-	111	129	4,5	950	2000	2,15	**NCF3019 V**
-	-	114	124	-	1000	2200	1,25	**NC2920 V**
129	-	114	124	0,75	1000	2200	1,15	**NCF2920 V**
-	-	116	134	-	950	2000	2,29	**NC3020 V**
139,9	-	116	134	2	950	2000	2,2	**NCF3020 V**
-	122,8	136	176	4,5	600	1200	13	**NJ2320 VH**
-	-	126	137	-	900	1900	1,35	**NC2922 V**
141,3	-	126	137	0,75	900	1900	1,25	**NCF2922 V**
-	-	129	150	-	900	1800	3,79	**NC3022 V**
157	-	129	150	3	900	1800	3,65	**NCF3022 V**
-	133,35	147	194,2	5	700	1400	17,7	**NJ2322 VH**
-	-	136	149	-	850	1800	1,88	**NC2924 V**
154,3	-	136	149	0,75	850	1800	1,7	**NCF2924 V**
-	-	139	160,5	-	800	1700	4,1	**NC3024 V**
167,9	-	139	160,5	3,5	800	1700	3,95	**NCF3024 V**

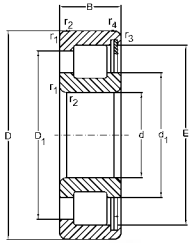
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



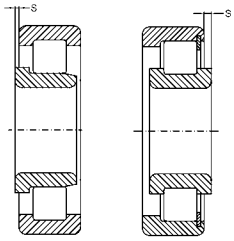
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
120	260	86	3	-	920	1300	**NJ2324 VH**
130	180	30	1,5	1,1	205	350	**NC2926 V**
	180	30	1,5	1,1	205	350	**NCF2926 V**
	200	52	2	1	415	620	**NC3026 V**
	200	52	2	1	415	620	**NCF3026 V**
	280	93	4	-	1080	1660	**NJ2326 VH**
140	190	30	1,5	1,1	220	375	**NC2928 V**
	190	30	1,5	1,1	220	375	**NCF2928 V**
	210	53	2	1	440	680	**NC3028 V**
	210	53	2	1	440	680	**NCF3028 V**
	300	102	4	-	1250	1910	**NJ2328 VH**
150	190	20	1	1,1	108	185	**NC1830 V**
	190	20	1	1,1	108	185	**NCF1830 V**
	210	36	2	1,1	286	497	**NC2930 V**
	210	36	2	1,1	286	497	**NCF2930 V**
	225	56	2,1	1,1	530	880	**NC3030 V**
	225	56	2,1	1,1	530	880	**NCF3030 V**
	320	108	4	-	1450	2240	**NJ2330 VH**
160	200	20	1,1	1,1	112	199	**NC1832 V**
	200	20	1,1	1,1	112	199	**NCF1832 V**
	220	36	2	1,1	297	524	**NC2932 V**
	220	36	2	1,1	297	524	**NCF2932 V**
	240	60	2,1	1,1	580	970	**NC3032 V**

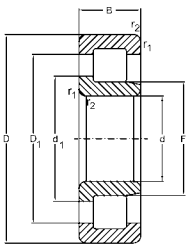
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



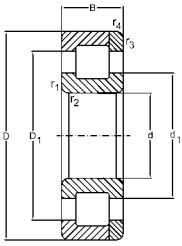
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	147,7	164	211	5,5	530	1000	22,3	**NJ2324 VH**
-	-	147	161	-	750	1600	2,5	**NC2926 V**
167,1	-	147	161	0,75	750	1600	2,3	**NCF2926 V**
-	-	148,6	175	-	700	1500	6	**NC3026 V**
186,5	-	148,6	175	3,5	700	1500	5,8	**NCF3026 V**
-	157,95	174,1	229,6	6	500	950	28	**NJ2326 VH**
-	-	159	173	-	700	1500	2,59	**NC2928 V**
180	-	159	173	0,75	700	1500	2,4	**NCF2928 V**
-	-	162,7	189,1	-	670	1400	6,21	**NC3028 V**
198,2	-	162,7	189,1	3,5	670	1400	6,1	**NCF3028 V**
-	168,5	184,7	245,3	6,5	450	850	35,5	**NJ2328 VH**
-	-	163	176	1,5	700	1500	1,54	**NC1830 V**
159,5	-	163	176	1,5	700	1500	1,3	**NCF1830 V**
-	-	171	188	-	670	1400	4	**NC2930 V**
195,5	-	171	188	0,8	670	1400	3,8	**NCF2930 V**
-	-	174	203	-	630	1300	7,72	**NC3030 V**
211,7	-	174	203	3,5	630	1300	7,5	**NCF3030 V**
-	182,5	203	261	6,5	430	800	42,5	**NJ2330 VH**
-	-	173	185	1,5	670	1400	1,6	**NC1832 V**
169	-	173	185	1,5	670	1400	1,45	**NCF1832 V**
-	-	181	198	-	630	1300	4	**NC2932 V**
205,7	-	181	198	0,8	630	1300	4,05	**NCF2932 V**
-	-	184,8	214,8	-	600	1100	9,26	**NC3032 V**

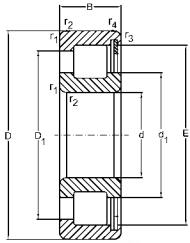
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



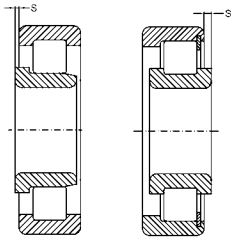
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
160	240	60	2,1	1,1	580	970	**NCF3032 V**
	340	114	4	-	1630	2550	**NJ2332 VH**
170	215	22	1,1	1,1	142	245	**NC1834 V**
	215	22	1,1	1,1	142	245	**NCF1834 V**
	230	36	2	1,1	308	552	**NC2934 V**
	230	36	2	1,1	308	552	**NCF2934 V**
	260	67	2,1	1,1	728	1230	**NC3034 V**
	260	67	2,1	1,1	728	1230	**NCF3034 V**
	360	120	3	-	1760	2400	**NJ2334 VH**
180	225	22	1,1	1,1	147	275	**NC1836 V**
	225	22	1,1	1,1	147	275	**NCF1836 V**
	250	42	2	1,1	391	690	**NC2936 V**
	250	42	2	1,1	391	690	**NCF2936 V**
	280	74	2,1	2,1	820	1400	**NC3036 V**
	280	74	2,1	2,1	820	1400	**NCF3036 V**
	300	126	4	-	1900	2700	**NJ2336 VH**
190	240	24	1,5	1,5	172	320	**NC1838 V**
	240	24	1,5	1,5	172	320	**NCF1838 V**
	260	42	2	1,1	440	782	**NC2938 V**
	260	42	2	1,1	440	782	**NCF2938 V**
	290	75	2,1	2,1	850	1450	**NC3038 V**
	290	75	2,1	2,1	850	1450	**NCF3038 V**
	400	132	4	-	2080	2900	**NJ2338 VH**

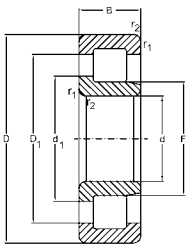
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



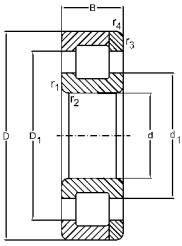
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
225,1	-	184,8	214,8	4	600	1100	9,1	**NCF3032 V**
-	196,55	216,7	286	7	400	750	48,8	**NJ2332 VH**
-	-	185	200	1,5	630	1300	2	**NC1834 V**
204,5	-	185	200	1,5	630	1300	1,85	**NCF1834 V**
-	-	192	208	-	600	1200	4,5	**NC2934 V**
216	-	192	208	0,8	600	1200	4,25	**NCF2934 V**
-	-	198	232	-	560	1000	13,7	**NC3034 V**
243,2	-	198	232	4	560	1000	12,1	**NCF3034 V**
-	203,56	224,5	296,4	7	450	800	59,2	**NJ2334 VH**
-	-	196	211	1,5	600	1200	2,2	**NC1836 V**
215,2	-	196	211	1,5	600	1200	1,95	**NCF1836 V**
-	-	203	223	-	560	1100	6,4	**NC2936 V**
232	-	203	223	1	560	1100	6,6	**NCF2936 V**
-	-	212	249	-	560	1100	17,1	**NC3036 V**
260,5	-	212	249	5	560	1100	16,5	**NCF3036 V**
-	221,74	242,6	314,6	9	400	700	69,6	**NJ2336 VH**
-	-	208	224	1,8	560	1100	2,7	**NC1838 V**
229	-	208	224	1,8	560	1100	2,45	**NCF1838 V**
-	-	212	236	-	560	1100	6,8	**NC2938 V**
244	-	212	236	1	560	1100	6,5	**NCF2938 V**
-	-	222	258	-	530	1000	17,9	**NC3038 V**
270	-	222	258	6	530	1000	17	**NCF3038 V**
-	224,6	247,6	327	7	400	700	80	**NJ2338 VH**

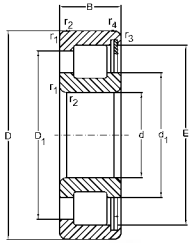
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NJ 23..VH



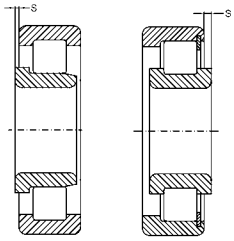
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
200	250	24	1,5	1,5	176	335	**NC1840 V**
	250	24	1,5	1,5	176	335	**NCF1840 V**
	280	48	2,1	1,5	528	938	**NC2940 V**
	280	48	2,1	1,5	528	938	**NCF2940 V**
	310	82	2,1	2,1	990	1750	**NC3040 V**
	310	82	2,1	2,1	990	1750	**NCF3040 V**
	420	138	5	-	2290	3680	**NJ2340 VH**
220	270	24	1,5	1,5	183	350	**NC1844 V**
	270	24	1,5	1,5	183	350	**NCF1844 V**
	300	48	2,1	1,5	550	1030	**NC2944 V**
	300	48	2,1	1,5	550	1030	**NCF2944 V**
	340	90	3	3	1190	2100	**NC3044 V**
	340	90	3	3	1190	2100	**NCF3044 V**
240	300	28	2	2	260	510	**NC1848 V**
	300	28	2	2	260	510	**NCF1848 V**
	320	48	2,1	1,5	583	1120	**NC2948 V**
	320	48	2,1	1,5	583	1120	**NCF2948 V**
	360	92	3	3	1250	2240	**NC3048 V**
	360	92	3	3	1250	2240	**NCF3048 V**
260	320	28	2	2	270	550	**NC1852 V**
	320	28	2	2	270	550	**NCF1852 V**
	360	60	2,1	1,5	737	1410	**NC2952 V**
	360	60	2,1	1,5	737	1410	**NCF2952 V**

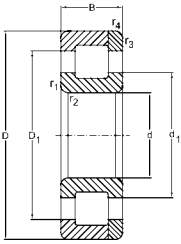
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



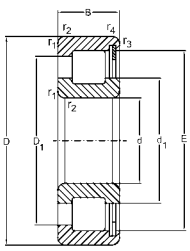
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
-	-	216	233	1,8	560	1100	3	**NC1840 V**
237,5	-	216	233	1,8	560	1100	2,6	**NCF1840 V**
-	-	227	253	-	530	1000	9,5	**NC2940 V**
262	-	227	253	3	530	1000	9,1	**NCF2940 V**
-	-	227	276	-	450	800	23	**NC3040 V**
287,75	-	227	276	6,5	450	800	22,5	**NCF3040 V**
-	238,65	263,2	347,5	9	320	600	91,6	**NJ2340 VH**
-	-	237	253	1,8	530	1000	3,35	**NC1844 V**
258	-	237	253	1,8	530	1000	2,85	**NCF1844 V**
-	-	248	274	-	480	900	10,9	**NC2944 V**
283	-	248	274	2,5	480	900	10,2	**NCF2944 V**
-	-	254,7	297,9	-	430	850	30,5	**NC3044 V**
312,7	-	254,7	297,9	7	430	850	29,5	**NCF3044 V**
-	-	261	281	1,8	480	900	5,3	**NC1848 V**
287	-	261	281	1,8	480	900	4,4	**NCF1848 V**
-	-	261	296	-	450	850	12	**NC2948 V**
303	-	261	296	2,5	450	850	11	**NCF2948 V**
-	-	278	322	-	430	800	33	**NC3048 V**
335,6	-	278	322	7	430	800	32	**NCF3048 V**
-	-	281	301	1,8	430	800	5,55	**NC1852 V**
307,2	-	281	301	1,8	430	800	4,75	**NCF1852 V**
-	-	294	321	-	400	750	19,3	**NC2952 V**
333,7	-	294	321	5	400	750	18,5	**NCF2952 V**

Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



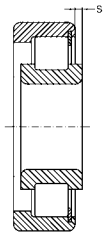
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	
мм					KN		
260	400	104	4	4	1600	2920	**NC3052 V**
	400	104	4	4	1600	2920	**NCF3052 V**
280	350	33	2	2	330	650	**NC1856 V**
	350	33	2	2	330	650	**NCF1856 V**
	380	60	2,1	1,5	897	1710	**NC2956 V**
	380	60	2,1	1,5	897	1710	**NCF2956 V**
	420	106	4	4	1650	3100	**NC3056 V**
	420	106	4	4	1650	3100	**NCF3056 V**
300	380	38	2,1	2,1	418	850	**NC1860 V**
	380	38	2,1	2,1	418	850	**NCF1860 V**
	420	72	3	3	1120	2170	**NC2960 V**
	420	72	3	3	1120	2170	**NCF2960 V**
320	400	38	2,1	2,1	440	852	**NC1864 V**
	400	38	2,1	2,1	440	852	**NCF1864 V**
	440	72	3	3	1140	2300	**NC2964 V**
	440	72	3	3	1140	2300	**NCF2964 V**
340	420	38	2,1	2,1	446	900	**NC1868 V**
	420	38	2,1	2,1	446	900	**NCF1868 V**
	460	72	3	3	1190	2430	**NC2968 V**
	460	72	3	3	1190	2430	**NCF2968 V**
360	440	38	2,1	2,1	452	950	**NC1872 V**
	440	38	2,1	2,1	452	950	**NCF1872 V**
	480	72	3	3	1230	2580	**NC2972 V**

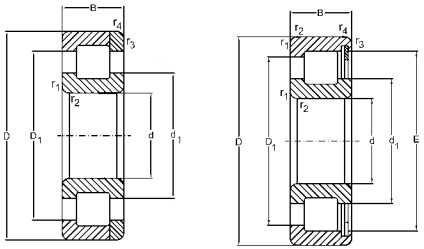
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін. $^{-1}$		кг	
-	-	304,1	358,1	-	380	700	47,5	**NC3052 V**
373,5	-	304,1	358,1	8	380	700	46,5	**NCF3052 V**
-	-	305	327	2,5	400	750	8	**NC1856 V**
334	-	305	327	2,5	400	750	7,1	**NCF1856 V**
-	-	305	346	-	380	700	21,1	**NC2956 V**
362,7	-	319	346	4	380	700	20	**NCF2956 V**
-	-	324	375	-	320	560	52,5	**NC3056 V**
391	-	324	375	9	320	560	50	**NCF3056 V**
-	-	329	355	3	360	670	11,5	**NC1860 V**
363	-	329	355	3	360	670	10	**NCF1860 V**
-	-	342	375	-	340	630	32,3	**NC2960 V**
390,5	-	342	375	5	340	630	31,5	**NCF2960 V**
-	-	349	375	3	340	630	11,3	**NC1864 V**
383	-	349	375	3	340	630	10,5	**NCF1864 V**
-	-	363	395	-	320	600	34	**NC2964 V**
411	-	363	395	5	320	600	33	**NCF2964 V**
-	-	369	395	3	320	600	12,8	**NC1868 V**
403	-	369	395	3	320	600	11	**NCF1868 V**
-	-	383	415	-	300	560	36	**NC2968 V**
431	-	383	415	3	300	560	35	**NCF2968 V**
-	-	389	415	3	300	560	12,4	**NC1872 V**
423,3	-	389	415	3	300	560	12	**NCF1872 V**
-	-	403	436	-	280	530	36,8	**NC2972 V**

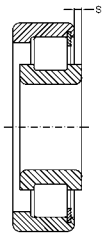
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NC NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
360	480	72	3	3	1230	2580	**NCF2972 V**
380	480	46	2,1	2,1	627	1230	**NC1876 V**
	480	46	2,1	2,1	627	1230	**NCF1876 V**
	520	82	4	4	1570	3000	**NC2976 V**
	520	82	4	4	1570	3000	**NCF2976 V**
400	500	46	2,1	2,1	627	1280	**NC1880 V**
	500	46	2,1	2,1	627	1280	**NCF1880 V**
	540	82	4	4	1650	3420	**NC2980 V**
	540	82	4	4	1650	3420	**NCF2980 V**
420	520	46	2,1	2,1	660	1340	**NC1884 V**
	520	46	2,1	2,1	660	1340	**NCF1884 V**
	520	60	2,1	2,1	945,6	2329	**NCF2884 V**
	560	82	4	4	1680	3500	**NC2984 V**
	560	82	4	4	1680	3500	**NCF2984 V**
440	540	46	2,1	2,1	670	1405	**NC1888 V**
	540	46	2,1	2,1	670	1405	**NCF1888 V**
	600	95	4	4	2010	4270	**NC2988 V**
	600	95	4	4	2010	4270	**NCF2988 V**
460	580	56	3	3	913	1850	**NC1892 V**
	580	56	3	3	913	1850	**NCF1892 V**
	620	95	4	4	2050	4420	**NC2992 V**
	620	95	4	4	2050	4420	**NCF2992 V**
480	600	56	3	3	935	1920	**NCF1896 V**

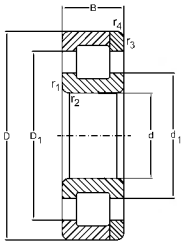
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



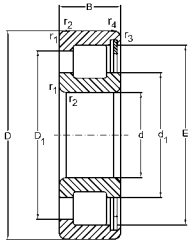
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
451,5	-	403	436	5	280	530	36,5	**NCF2972 V**
-	-	416	448	3,5	280	530	19,9	**NC1876 V**
458	-	416	448	3,5	280	530	19,5	**NCF1876 V**
-	-	427	473	-	260	500	53,5	**NC2976 V**
488	-	427	473	5	260	500	52,5	**NCF2976 V**
-	-	433	465	3,5	260	500	21,2	**NC1880 V**
475	-	433	465	3,5	260	500	20,5	**NCF1880 V**
-	-	450	496	-	240	480	55	**NC2980 V**
511	-	450	496	5	240	480	54,5	**NCF2980 V**
-	-	457	489	3,5	240	480	21,6	**NC1884 V**
499	-	447	488	3,5	240	480	21	**NCF1884 V**
499	-	457,4	488,6	3	240	480	28,5	**NCF2884 V**
-	-	463	509	-	220	450	57,7	**NC2984 V**
524	-	463	509	5	220	450	57	**NCF2984 V**
-	-	474	506	3,5	220	450	22,6	**NC1888 V**
516	-	474	506	3,5	220	450	22	**NCF1888 V**
-	-	502	545	-	200	430	81,1	**NC2988 V**
565,5	-	502	545	6	200	430	80,5	**NCF2988 V**
-	-	501	541	5	200	430	34,8	**NC1892 V**
533	-	501	541	5	200	430	34	**NCF1892 V**
-	-	516	558	-	190	400	83,9	**NC2992 V**
579	-	516	558	6	190	400	83,5	**NCF2992 V**
573,5	-	522	561	5	190	400	35,5	**NCF1896 V**

Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



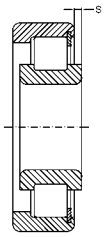
NC



NCF

Розміри					Базове рад. навантаження		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	
мм					KN		
480	650	100	5	5	2290	4950	**NCF2996 V**
500	620	56	3	3	952	2120	**NCF18/500 V**
	670	100	5	5	2380	5240	**NCF29/500 V**
530	650	56	3	3	990	2110	**NCF18/530 V**
560	680	56	3	3	1020	2230	**NCF18/560 V**
600	730	60	3	3	1050	2350	**NCF18/600 V**
630	780	69	4	4	1250	2800	**NCF18/630 V**
670	820	69	4	4	1300	3000	**NCF18/670 V**
710	870	74	4	4	1540	3550	**NCF18/710 V**
750	920	78	5	5	1760	4030	**NCF18/750 V**

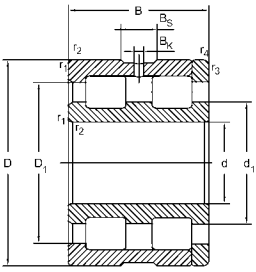
Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



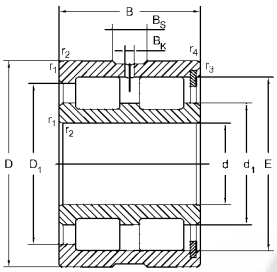
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри					Гран. швидкість		Маса	Позначення
E ≈	F ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	s ≈	мастило	олива	Підшипник	
мм					мін.$^{-1}$		кг	
606	-	538	584	-	180	380	98	**NCF2996 V**
594	-	542	582	5	180	380	36,5	**NCF18/500 V**
634,5	-	567	612	7	170	360	100	**NCF29/500 V**
624,5	-	573	612	5	170	360	38,5	**NCF18/530 V**
655	-	603	643	5	160	340	40	**NCF18/560 V**
696	-	644	684	7	150	320	49,9	**NCF18/600 V**
739	-	681	725	8	140	300	72,5	**NCF18/630 V**
783	-	725	769	8	130	280	76,5	**NCF18/670 V**
831	-	767	815	8	120	260	92,5	**NCF18/710 V**
880	-	811	863	8	110	240	110	**NCF18/750 V**

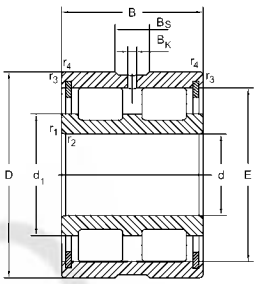
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC

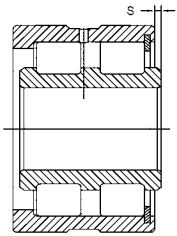


NNCF

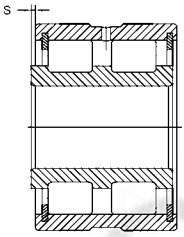


NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
25	47	30	0,6	55	76,4	3800	7000	**NNCF5005 V**
30	55	34	1	73,7	105	3200	6000	**NNCF5006 V**
35	62	36	1	88	131	2800	5300	**NNCF5007 V**
40	68	38	1	105	159	2400	4800	**NNCF5008 V**
45	75	40	1	128	195	2000	4300	**NNCF5009 V**
50	80	40	1	132	206	1900	4000	**NNCF5010 V**
55	90	46	1,1	176	294	1600	3400	**NNCF5011 V**
60	85	25	1	76,5	134	1700	3400	**NNC4912 V**
	85	25	1	76,5	134	1700	3400	**NNCF4912 V**
	85	25	1	76,5	134	1700	3400	**NNCL4912 V**
	95	46	1,1	183	305	1600	3400	**NNCF5012 V**
65	100	46	1,1	194	331	1400	3000	**NNCF5013 V**
70	100	30	1	103	188	1400	3000	**NNC4914 V**
	100	30	1	103	188	1400	3000	**NNCF4914 V**
	100	30	1	103	188	1400	3000	**NNCL4914 V**
	110	54	1,1	220	361	1300	2800	**NNCF5014 V**
80	110	30	1	110	210	1200	2600	**NNC4916 V**
	110	30	1	110	210	1200	2600	**NNCF4916 V**
	110	30	1	110	210	1200	2600	**NNCL4916 V**
	125	60	1,1	286	469	1100	2400	**NNCF5016 V**



NNCF

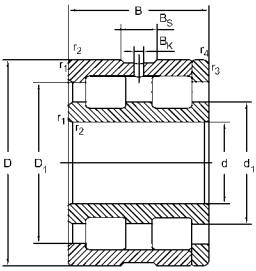


NNCL

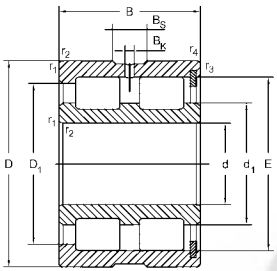
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
25	42,7	33,1	40,3	4,5	3	1	0,23
30	49,8	38,6	47	4,5	3	1	0,35
35	55,7	43,7	52,7	4,5	3	1	0,46
40	61,9	49,1	58,7	4,5	3	1	0,56
45	69,8	55,4	66,2	4,5	3	1	0,7
50	72,9	58,5	69,3	4,5	3	1	0,75
55	83,7	67,6	79,7	4,5	3,5	1	1,12
60	-	69,5	76,5	4,5	3,5	-	0,48
	78,9	69,5	76,5	4,5	3,5	1	0,46
	78,9	69,5	76,5	4,5	3,5	1	0,46
	86,9	70,9	82,9	4,5	3,5	1	1,25
65	93,3	77,3	89,3	4,5	3,5	1	1,3
70	-	82	89	4,5	3,5	-	0,8
	92,3	82	89	4,5	3,5	1	0,79
	92,3	82	89	4,5	3,5	1	0,79
	101	81,8	96,2	5	3,5	1,1	1,85
80	-	90,5	98	5	3,5	-	0,9
	101,2	90,5	98	5	3,5	1	0,88
	101,2	90,5	98	5	3,5	1	0,88
	117,2	94,8	112	5	3,5	2,5	2,5

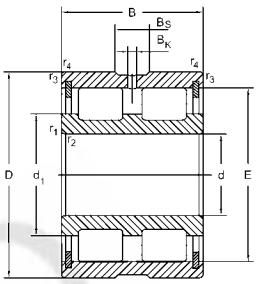
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



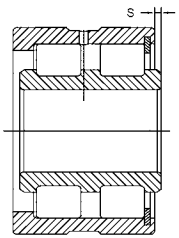
NNCF



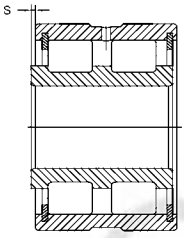
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
90	125	35	1,1	146	292	1100	2300	**NNC4918 V**
	125	35	1,1	146	292	1100	2300	**NNCF4918 V**
	125	35	1,1	146	292	1100	2300	**NNCL4918 V**
	140	67	1,5	369	635	1000	2200	**NNCF5018 V**
100	140	40	1,1	190	390	950	2000	**NNC4920 V**
	140	40	1,1	190	390	950	2000	**NNCF4920 V**
	140	40	1,1	190	390	950	2000	**NNCL4920 V**
	150	67	1,5	391	690	950	2000	**NNCF5020 V**
110	150	40	1,1	197	420	900	1900	**NNC4922 V**
	150	40	1,1	197	420	900	1900	**NNCF4922 V**
	150	40	1,1	197	420	900	1900	**NNCL4922 V**
	170	80	2	528	957	850	1800	**NNCF5022 V**
120	165	45	1,1	220	465	800	1700	**NNC4924 V**
	165	45	1,1	220	465	800	1700	**NNCF4924 V**
	165	45	1,1	220	465	800	1700	**NNCL4924 V**
	180	80	2	561	1050	800	1700	**NNCF5024 V**
130	180	50	1,5	255	540	750	1600	**NNC4926 V**
	180	50	1,5	255	540	750	1600	**NNCF4926 V**
	180	50	1,5	255	540	750	1600	**NNCL4926 V**
	200	95	2	704	1380	700	1500	**NNCF5026 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

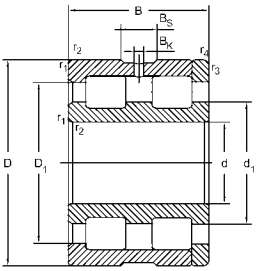


NNCL

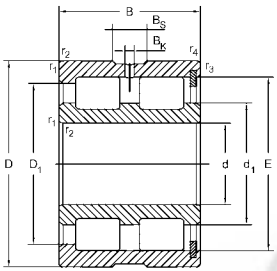
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_5 ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
90	-	103,5	111,5	5	3,5	-	1,4
	115,5	103,5	111,5	5	3,5	1,5	1,37
	115,5	103,5	111,5	5	3,5	1,5	1,37
	130,3	106	125	5	3,5	2,5	3,75
100	-	116,5	125,5	5	3,5	-	1,8
	130	116,5	125,5	5	3,5	2	2
	130	116,5	125,5	5	3,5	2	2
	140	116	134	6	3,5	2,5	4,05
110	-	125	134	6	3,5	-	2,3
	138,6	125	134	6	3,5	2	2,2
	138,6	125	134	6	3,5	2	2,2
	157	128	150	6	3,5	2,5	6,6
120	-	139	149	6	3,5	-	2,9
	154	139	149	6	3,5	3	3
	154	139	149	6	3,5	3	3
	168	139	161	6	3,5	2,5	6,6
130	-	149,5	160,5	6	3,5	-	4,2
	166	149,5	160,5	6	3,5	4	4
	166	149,5	160,5	6	3,5	4	4
	183,5	153	176	6	3,5	2,5	11

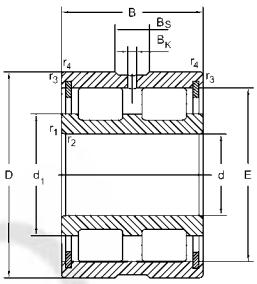
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



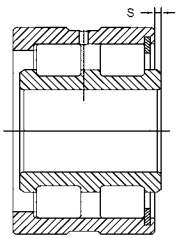
NNCF



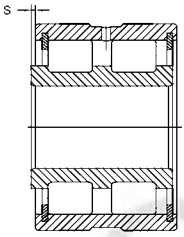
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
140	190	50	1,5	265	576	700	1500	**NNC4928 V**
	190	50	1,5	265	576	700	1500	**NNCF4928 V**
	190	50	1,5	265	576	700	1500	**NNCL4928 V**
	210	95	2	737	1500	670	1400	**NNCF5028 V**
150	190	40	1,1	230	560	720	1500	**NNC4830 V**
	190	40	1,1	230	560	720	1500	**NNCF4830 V**
	190	40	1,1	230	560	720	1500	**NNCL4830 V**
	210	60	2	383	843	680	1400	**NNC4930 V**
	210	60	2	383	843	680	1400	**NNCF4930 V**
	210	60	2	383	843	680	1400	**NNCL4930 V**
	225	100	2,1	842	1680	630	1300	**NNCF5030 V**
160	200	40	1,1	238	600	680	1400	**NNC4832 V**
	200	40	1,1	238	600	680	1400	**NNCF4832 V**
	200	40	1,1	238	600	680	1400	**NNCL4832 V**
	220	60	2	399	906	650	1300	**NNC4932 V**
	220	60	2	399	906	650	1300	**NNCF4932 V**
	220	60	2	399	906	650	1300	**NNCL4932 V**
	240	109	2,1	1010	1950	600	1200	**NNCF5032 V**
170	215	45	1,1	258	631	640	1300	**NNC4834 V**
	215	45	1,1	258	631	640	1300	**NNCF4834 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

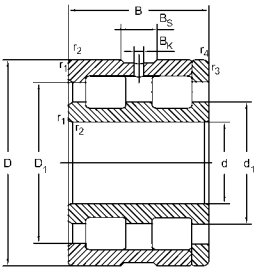


NNCL

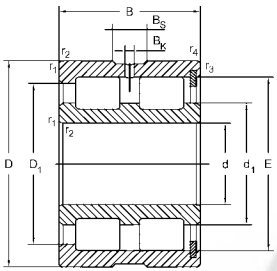
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							кг
140	-	160	171	6	3,5	-	4,1
	176,4	160	171	6	3,5	4	4,2
	176,4	160	171	6	3,5	4	4,2
	195,5	165	188	7	4	3	11,5
150	-	165	174	7	4	-	3
	178,7	165	174	7	4	2	2,8
	178,7	165	-	7	4	2	2,8
	-	172,5	185,5	7	4	-	6,5
	192	172,5	185,5	7	4	4	6,8
	192	172,5	185,5	7	4	4	6,8
	209	175	201	7	4	3	14
160	-	176,5	185,5	7	4	-	3
	190,1	176,5	185,5	7	4	2	3
	190,1	176,5	-	7	4	2	3
	-	184,5	197,5	7	4	-	7,2
	203,9	184,5	197,5	7	4	4	7,1
	203,9	184,5	197,5	7	4	4	7,1
	225	185	215	7	4	3	17
170	-	187,5	196,5	7	4	-	4
	201,7	187,5	196,5	7	4	3	4

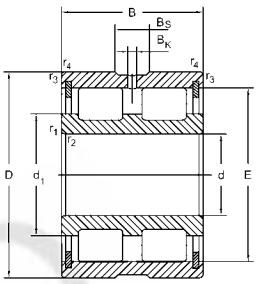
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC

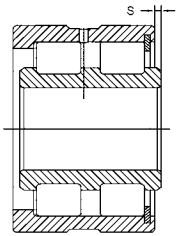


NNCF

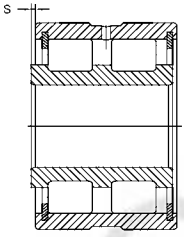


NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
	215	45	1,1	258	631	640	1300	**NNCL4834 V**
	230	60	2	408	950	600	1200	**NNC4934 V**
170	230	60	2	408	950	600	1200	**NNCF4934 V**
	230	60	2	408	950	600	1200	**NNCL4934 V**
	260	122	2,1	1140	2170	560	1100	**NNCF5034 V**
	225	45	1,1	266	664	610	1200	**NNC4836 V**
	225	45	1,1	266	664	610	1200	**NNCF4836 V**
	225	45	1,1	266	664	610	1200	**NNCL4836 V**
180	250	69	2	547	1220	570	1100	**NNC4936 V**
	250	69	2	547	1220	570	1100	**NNCF4936 V**
	250	69	2	547	1220	570	1100	**NNCL4936 V**
	280	136	2,1	1320	2580	560	1100	**NNCF5036 V**
	240	50	1,5	305	760	560	1150	**NNC4838 V**
	240	50	1,5	305	760	560	1150	**NNCF4838 V**
	240	50	1,5	305	760	560	1150	**NNCL4838 V**
190	260	69	2	562	1290	550	1100	**NNC4938 V**
	260	69	2	562	1290	550	1100	**NNCF4938 V**
	260	69	2	562	1290	550	1100	**NNCL4938 V**
	290	136	2,1	1380	2690	530	1000	**NNCF5038 V**
200	250	50	1,5	315	799	550	1100	**NNC4840 V**



NNCF

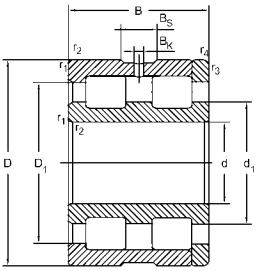


NNCL

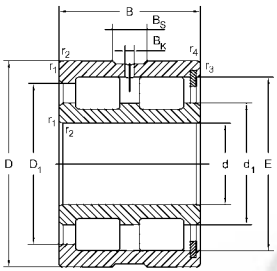
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
	201,7	187,5	-	7	4	3	4
	-	192,5	205,5	7	4	-	7,4
170	212,2	192,5	205,5	7	4	4	7,5
	212,2	192,5	205,5	7	4	4	7,5
	243	198	232	7	4	5	23
	-	196	207	7	4	-	4,1
	211,3	196	207	7	4	3	4,2
	211,3	196	-	7	4	3	4,2
180	-	207	223	7	4	-	11
	231,1	207	223	7	4	4	10,8
	231,1	207	223	7	4	4	10,8
	260,5	212	249	8	4	6	30,5
	-	209	220	7	4	-	5,6
	225,4	209	220	7	4	4	5,5
	225,4	209	-	7	4	4	5,5
190	-	217,5	233	7	4	-	11,5
	241,3	217,5	233	7	4	4	11,3
	241,3	217,5	233	7	4	4	11,3
	270	222	258	8	4	6	31,5
200	-	219,5	230	7	4	-	5,7

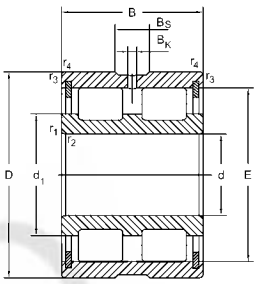
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC

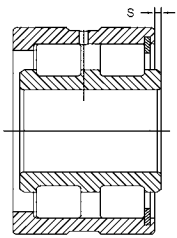


NNCF

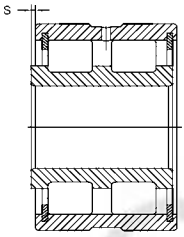


NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
200	250	50	1,5	315	799	550	1100	**NNCF4840 V**
	250	50	1,5	315	799	550	1100	**NNCL4840 V**
	280	80	2,1	661	1495	530	1000	**NNC4940 V**
	280	80	2,1	661	1495	530	1000	**NNCF4940 V**
	280	80	2,1	661	1495	530	1000	**NNCL4940 V**
	310	150	2,1	1570	3130	500	950	**NNCF5040 V**
220	270	50	1,5	330	878	500	1000	**NNC4844 V**
	270	50	1,5	330	878	500	1000	**NNCF4844 V**
	270	50	1,5	330	878	500	1000	**NNCL4844 V**
	300	80	2,1	690	1610	500	950	**NNC4944 V**
	300	80	2,1	690	1610	500	950	**NNCF4944 V**
	300	80	2,1	690	1610	500	950	**NNCL4944 V**
	340	160	3	1870	3680	450	850	**NNCF5044 V**
240	300	60	2	497	1292	480	900	**NNC4848 V**
	300	60	2	497	1292	480	900	**NNCF4848 V**
	300	60	2	497	1292	480	900	**NNCL4848 V**
	320	80	2,1	725	1762	450	850	**NNC4948 V**
	320	80	2,1	725	1762	450	850	**NNCF4948 V**
	320	80	2,1	725	1762	450	850	**NNCL4948 V**
	360	160	3	1980	4050	450	800	**NNCF5048 V**



NNCF

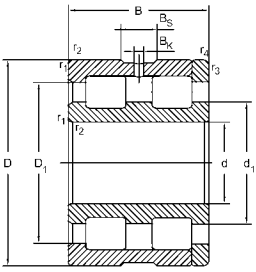


NNCL

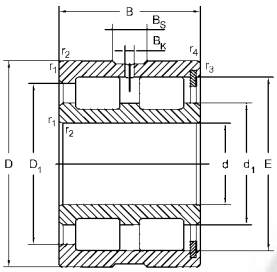
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
200	235,9	219,5	230	7	4	4	5,8
	235,9	219,5	-	7	4	4	5,8
	-	233	251	8	4	-	14,9
	260	233	251	8	4	5	15,9
	260	233	251	8	4	5	15,9
	288	236	276	8	4	7	41
220	-	240,5	251,5	7	4	-	6,2
	256,9	240,5	251,5	7	4	4	6,3
	256,9	240,5	-	7	4	4	6,3
	-	250	268	8	4	-	17
	277,2	250	268	8	4	5	17,2
	277,2	250	268	8	4	5	17,2
	315,5	255	300	8	4	7	52,5
240	-	261,5	275,5	8	4	-	9,9
	282,4	261,5	275,5	8	4	4	10
	282,4	261,5	-	8	4	4	10
	-	273	291	8	4	-	18,7
	300,1	273	291	8	4	5	18,5
	300,1	273	291	8	4	5	18,5
	335,6	278	322	9,4	5	7	56

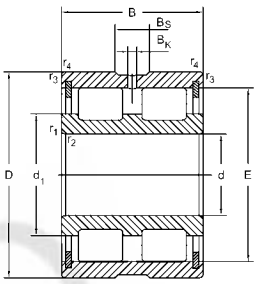
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC

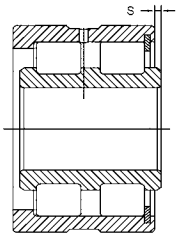


NNCF

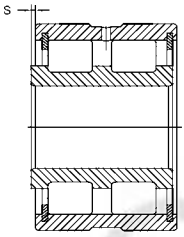


NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
	320	60	2	521	1406	430	820	**NNC4852 V**
	320	60	2	521	1406	430	820	**NNCF4852 V**
	320	60	2	521	1406	430	820	**NNCL4852 V**
260	360	100	2,1	1070	2520	400	750	**NNC4952 V**
	360	100	2,1	1070	2520	400	750	**NNCF4952 V**
	360	100	2,1	1070	2520	400	750	**NNCL4952 V**
	400	190	4	2640	5340	380	700	**NNCF5052 V**
	350	69	2	680	1853	400	750	**NNC4856 V**
	350	69	2	680	1853	400	750	**NNCF4856 V**
	350	69	2	680	1853	400	750	**NNCL4856 V**
280	380	100	2,1	1120	2710	380	700	**NNC4956 V**
	380	100	2,1	1120	2710	380	700	**NNCF4956 V**
	380	100	2,1	1120	2710	380	700	**NNCL4956 V**
	420	190	4	2700	5610	360	670	**NNCF5056 V**
	380	80	2,1	801	2146	380	700	**NNC4860 V**
	380	80	2,1	801	2146	380	700	**NNCF4860 V**
300	380	80	2,1	801	2146	380	700	**NNCL4860 V**
	420	118	3	1560	3630	340	650	**NNC4960 V**
	420	118	3	1560	3630	340	650	**NNCF4960 V**
	420	118	3	1560	3630	340	650	**NNCL4960 V**



NNCF

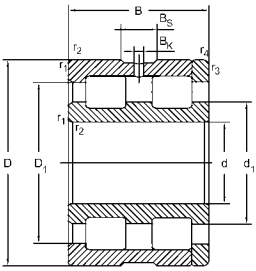


NNCL

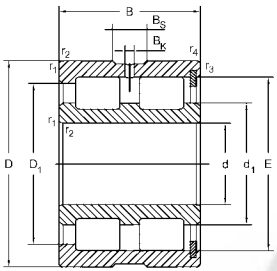
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
	-	283,5	297,5	8	4	-	10,7
	304,7	283,5	297,5	8	4	4	10,8
	304,7	283,5	-	8	4	4	10,8
260	-	297	320	9,4	5	-	33,1
	331,5	297	320	9,4	5	6	32,2
	331,5	297	320	9,4	5	6	32,2
	373,5	304	357	9,4	5	7	85,5
	-	309	325	8	4	-	16,1
	332,9	309	325	8	4	4	15,8
	332,9	309	-	8	4	4	15,8
280	-	319	342	9,4	5	-	34,5
	353,5	319	342	9,4	5	6	34,2
	353,5	319	342	9,4	5	6	34,2
	389	320	372	9,4	5	7	90,5
	-	330,5	348,5	9,4	5	-	22,9
	357,4	330,5	348,5	9,4	5	6	22,5
	357,4	330,5	-	9,4	5	6	22,5
300	-	346,5	375,5	9,4	5	-	53
	390,2	346,5	375,5	9,4	5	6	52,8
	390,2	346,5	375,5	9,4	5	6	52,8

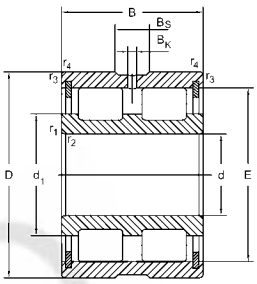
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



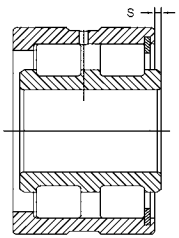
NNCF



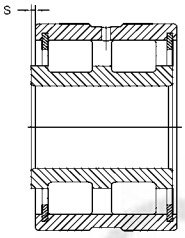
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
300	460	218	4	3410	7180	320	600	**NNCF5060 V**
320	400	80	2,1	832	2300	340	640	**NNC4864 V**
	400	80	2,1	832	2300	340	640	**NNCF4864 V**
	400	80	2,1	832	2300	340	640	**NNCL4864 V**
	440	118	3	1600	3835	320	600	**NNC4964 V**
	440	118	3	1600	3835	320	600	**NNCF4964 V**
	440	118	3	1600	3835	320	600	**NNCL4964 V**
	480	218	4	3470	7450	300	560	**NNCF5064 V**
340	420	80	2,1	850	2415	320	600	**NNC4868 V**
	420	80	2,1	850	2415	320	600	**NNCF4868 V**
	420	80	2,1	850	2415	320	600	**NNCL4868 V**
	460	118	3	1640	4035	300	560	**NNC4968 V**
	460	118	3	1640	4035	300	560	**NNCF4968 V**
	460	118	3	1640	4035	300	560	**NNCL4968 V**
	520	243	5	4180	9200	280	530	**NNCF5068 V**
360	440	80	2,1	880	2570	300	560	**NNC4872 V**
	440	80	2,1	880	2570	300	560	**NNCF4872 V**
	440	80	2,1	880	2570	300	560	**NNCL4872 V**
	480	118	2,5	1690	4240	300	550	**NNC4972 V**
	480	118	2,5	1690	4240	300	550	**NNCF4972 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

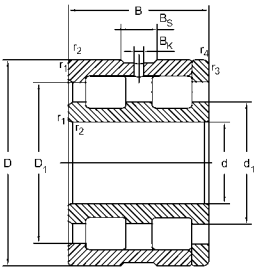


NNCL

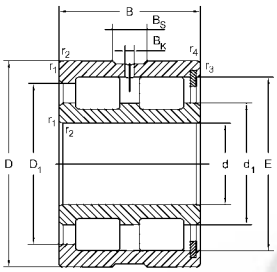
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
300	432	355	413	9,4	5	9	130
320	-	353,5	371,5	9,4	5	-	24
	380,3	353,5	371,5	9,4	5	6	23,8
	380,3	353,5	-	9,4	5	6	23,8
	-	353,5	399	9,4	5	-	56
	409	353,5	399	9,4	5	6	55,2
	409	353,5	399	9,4	5	6	55,2
	447,5	370	429	9,4	5	9	135
340	-	370,5	388,5	9,4	5	-	25,5
	397,4	370,5	388,5	9,4	5	6	25,2
	397,4	370,5	-	9,4	5	6	25,2
	-	383,5	412,5	9,4	5	-	60,5
	427,1	383,5	412,5	9,4	5	6	58,8
	427,1	383,5	412,5	9,4	5	6	58,8
	486	399	465	9,4	5	11	185
360	-	393	411	9,4	5	-	27
	420,2	393	411	9,4	5	6	26,5
	420,2	393	-	9,4	5	6	26,5
	-	399	436,5	9,4	5	-	61
	446	399	436,5	9,4	5	6	60,5

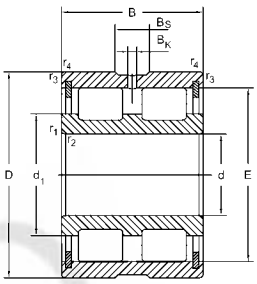
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



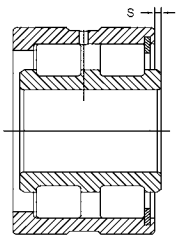
NNCF



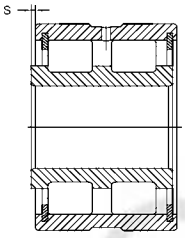
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
360	540	243	5	4290	9570	260	500	**NNCF5072 V**
380	480	100	2,1	1293	3618	280	530	**NNC4876 V**
	480	100	2,1	1293	3618	280	530	**NNCF4876 V**
	480	100	2,1	1293	3618	280	530	**NNCL4876 V**
	520	140	4	2124	5460	260	500	**NNC4976 V**
	520	140	4	2124	5460	260	500	**NNCF4976 V**
	520	140	4	2124	5460	260	500	**NNCL4976 V**
	560	243	5	4400	9940	240	480	**NNCF5076 V**
400	500	100	2,1	1311	3748	270	500	**NNC4880 V**
	500	100	2,1	1311	3748	270	500	**NNCF4880 V**
	500	100	2,1	1311	3748	270	500	**NNCL4880 V**
	540	140	4	2185	5730	240	480	**NNC4980 V**
	540	140	4	2185	5730	240	480	**NNCF4980 V**
	540	140	4	2185	5730	240	480	**NNCL4980 V**
	600	272	5	5500	12300	220	450	**NNCF5080 V**
420	520	100	2,1	1353	3942	250	470	**NNC4884 V**
	520	100	2,1	1353	3942	250	470	**NNCF4884 V**
	520	100	2,1	1353	3942	250	470	**NNCL4884 V**
	560	140	4	2235	6000	220	450	**NNC4984 V**
	560	140	4	2235	6000	220	450	**NNCF4984 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

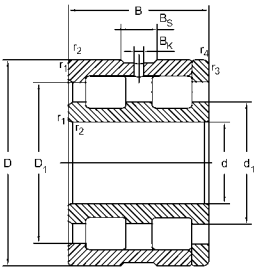


NNCL

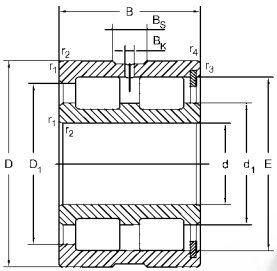
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
360	504	417	483	9,4	5	11	195
380	-	421,5	444,5	9,4	5	-	45
	456	421,5	444,5	9,4	5	6	44,6
	456	421,5	-	9,4	5	6	44,6
	-	433,5	465,5	9,4	5	-	93
	481,5	433,5	465,5	9,4	5	7	92,4
	481,5	433,5	465,5	9,4	5	7	92,4
	532	435	511	9,4	5	11	200
400	-	436	459	9,4	5	-	47
	470,3	436	459	9,4	5	6	46,8
	470,3	436	-	9,4	5	6	46,8
	-	454	486	9,4	5	-	97,5
	502	454	486	9,4	5	7	96,5
	502	454	486	9,4	5	7	96,5
	560	464	536	9,4	5	11	270
420	-	458	481	9,4	5	-	49,2
	492,5	458	481	9,4	5	6	48,8
	492,5	458	-	9,4	5	6	48,8
	-	470,5	512	9,4	5	-	100
	522,5	470,5	512	9,4	5	7	99

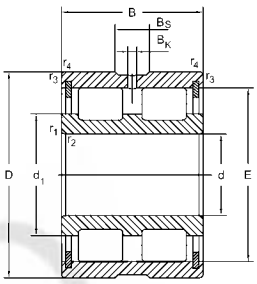
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



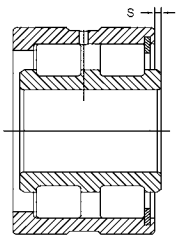
NNCF



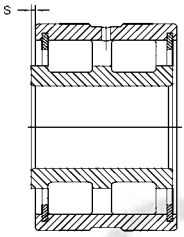
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
420	560	140	4	2235	6000	220	450	**NNCL4984 V**
	620	272	5	5610	12800	200	430	**NNCF5084 V**
440	540	100	2,1	1387	4136	240	450	**NNC4888 V**
	540	100	2,1	1387	4136	240	450	**NNCF4888 V**
	540	100	2,1	1387	4136	240	450	**NNCL4888 V**
	600	160	4	2990	7570	200	430	**NNC4988 V**
	600	160	4	2990	7570	200	430	**NNCF4988 V**
	600	160	4	2990	7570	200	430	**NNCL4988 V**
	650	280	6	6160	14100	190	400	**NNCF5088 V**
460	580	118	3	1560	4614	230	420	**NNC4892 V**
	580	118	3	1560	4614	230	420	**NNCF4892 V**
	580	118	3	1560	4614	230	420	**NNCL4892 V**
	620	160	4	3020	7770	190	400	**NNC4992 V**
	620	160	4	3020	7770	190	400	**NNCF4992 V**
	620	160	4	3020	7770	190	400	**NNCL4992 V**
	680	130	6	6440	14700	180	380	**NNCF5092 V**
480	600	118	3	1597	4838	210	400	**NNC4896 V**
	600	118	3	1597	4838	210	400	**NNCF4896 V**
	600	118	3	1597	4838	210	400	**NNCL4896 V**
	650	170	5	3270	8420	180	360	**NNC4996 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

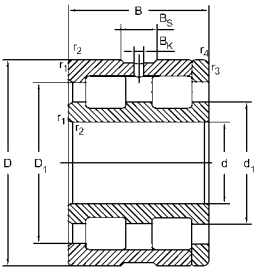


NNCL

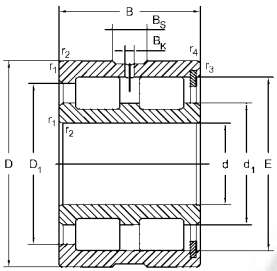
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
420	522,5	470,5	512	9,4	5	7	99
	579	483	555	9,4	5	11	280
440	-	480	503	9,4	5	-	51,5
	541,6	480	503	9,4	5	6	50,9
	514,6	480	-	9,4	5	6	50,9
	-	503,5	543,5	9,4	5	-	140
	563,5	503,5	543,5	9,4	5	7	138
	563,5	503,5	543,5	9,4	5	7	138
	608	507	583	9,4	5	11	320
460	-	506	531	9,4	5	-	77,5
	543,3	506	531	9,4	5	7	76,9
	543,3	506	-	9,4	5	7	76,9
	-	512	564	9,4	5	-	145
	577	512	564	9,4	5	7	141
	577	512	564	9,4	5	7	141
	638	527	609	9,4	5	14	365
480	-	530	555	9,4	5	-	80
	567,3	530	555	9,4	5	7	89,8
	567,3	530	-	9,4	5	7	89,8
	-	537	592	9,4	5	-	170

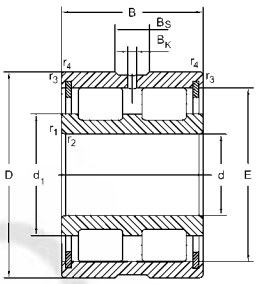
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNC



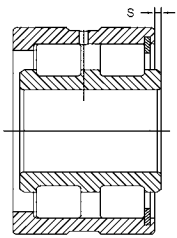
NNCF



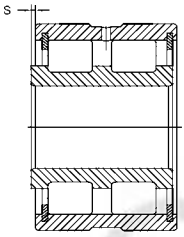
NNCL

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива	
мм				KN		[хв-1]		
480	650	170	5	3270	8420	180	360	**NNCF4996 V**
	650	170	5	3270	8420	180	360	**NNCL4996 V**
	700	300	6	6710	15300	170	360	**NNCF5096 V**
500	620	118	3	1625	4987	200	380	**NNC48/500 V**
	620	118	3	1625	4987	200	380	**NNCF48/500 V**
	620	118	3	1625	4987	200	380	**NNCL48/500 V**
	670	170	5	3350	8850	170	360	**NNC49/500 V**
	670	170	5	3350	8850	170	360	**NNCF49/500 V**
	670	170	5	3350	8850	170	360	**NNCL49/500 V**
	720	300	6	6820	15900	170	360	**NNCF50/500 V**
530	650	118	3	5285	5285	180	340	**NNC48/530 V**
	650	118	3	2285	5285	180	340	**NNCF48/530 V**
	650	118	3	5285	5285	180	340	**NNCL48/530 V**
	710	180	4	10100	10100	160	340	**NNC49/530 V**
	710	180	4	10100	10100	160	340	**NNCF49/530 V**
	710	180	4	10100	10100	160	340	**NNCL49/530 V**

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами



NNCF

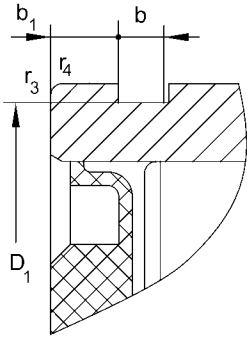


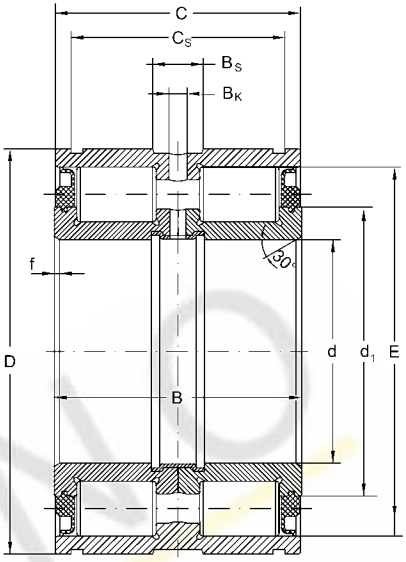
NNCL

Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри							Маса
d ≈	E ≈	d_1 ≈	D_1 ≈	B_s ≈	B_k ≈	s ≈	Підшипник
мм							Kg
480	605,5	537	592	9,4	5	8	166
	605,5	537	592	9,4	5	8	166
	657	548	630	9,4	5	14	380
500	-	547	571	9,4	5	-	82,5
	583,5	547	571	9,4	5	7	83
	583,5	547	-	9,4	5	7	83
	-	568,5	610,5	9,4	5	-	179
	631,5	568,5	610,5	9,4	5	8	175
	631,5	568,5	610,5	9,4	5	8	175
	678	569	651	9,4	5	14	390
530	-	577,5	602,5	9,4	5	-	87,5
	615	577,5	602,5	9,4	5	6	87,2
	615	577,5	-	9,4	5	6	87,2
	-	588	648	9,4	5	-	208
	663	588	648	9,4	5	8	205
	663	588	648	9,4	5	8	205

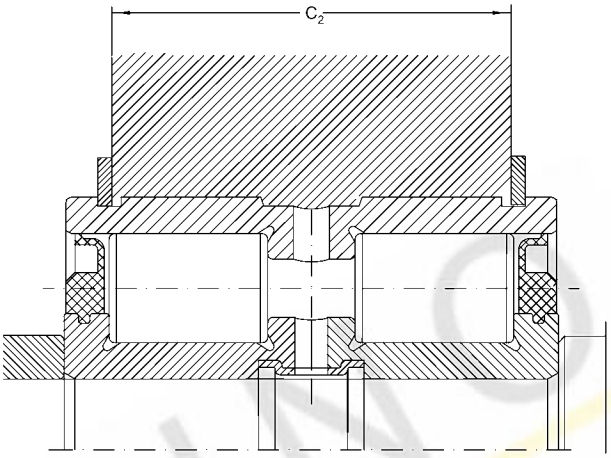
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами та ущільненнями





Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	Позначення
d	D	B	C	C_s	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	
мм						KN		[хв-1]	
25	47	30	29	24,7	0,3	44,5	65,3	3000	**NNF5005 2RSRV**
30	55	34	33	28,2	0,3	48,5	70	2600	**NNF5006 2RSRV**
35	62	36	35	30,2	0,3	66	95,8	2200	**NNF5007 2RSRV**
40	68	38	37	32,2	0,6	79	121	2000	**NNF5008 2RSRV**
45	75	40	39	34,2	0,6	95,1	150	1800	**NNF5009 2RSRV**
50	80	40	39	34,2	0,6	101	162	1700	**NNF5010 2RSRV**
55	90	46	45	40,2	0,6	119	195	1500	**NNF5011 2RSRV**
60	95	46	45	40,2	0,6	123	210	1400	**NNF5012 2RSRV**
65	100	46	45	40,2	0,6	128	224	1300	**NNF5013 2RSRV**
70	110	54	53	48,2	0,6	190	337	1200	**NNF5014 2RSRV**
80	125	60	59	54,2	0,6	233	420	1000	**NNF5016 2RSRV**
90	140	67	66	59,2	0,6	297	552	900	**NNF5018 2RSRV**
100	150	67	66	59,2	0,6	314	580	850	**NNF5020 2RSRV**
110	170	80	79	70,2	0,6	380	699	750	**NNF5022 2RSRV**
120	180	80	79	71,2	0,6	402	745	700	**NNF5024 2RSRV**

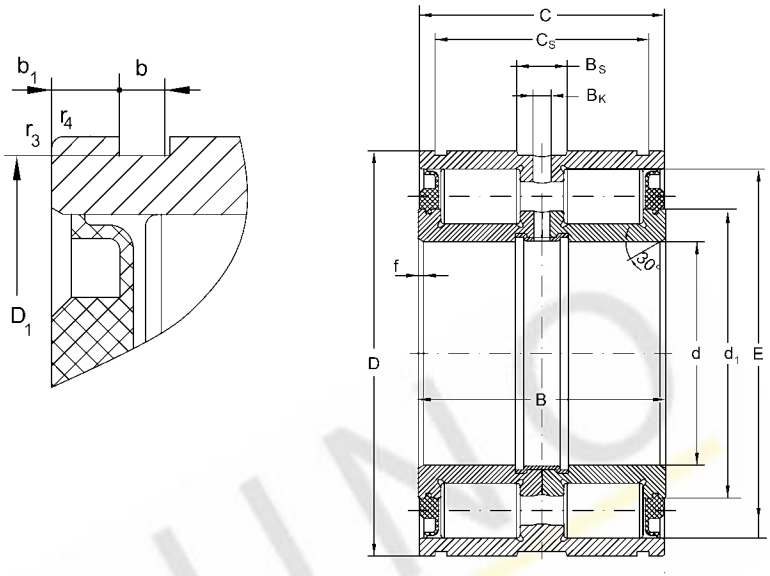
Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами та ущільненнями



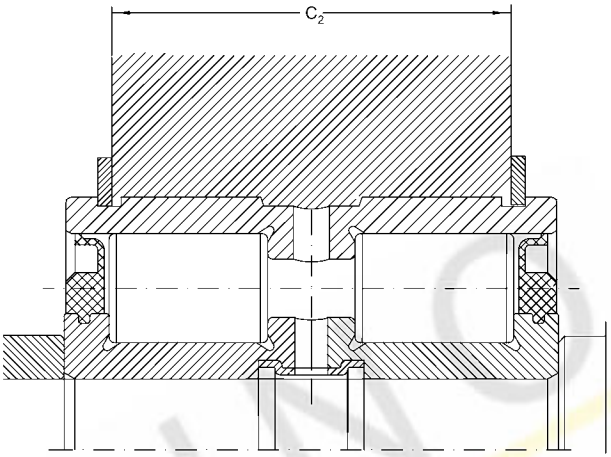
Розміри опор і галтелі
див. на
стор. 159

Розміри										Відповідне стоп. кільце за ISO 464	Маса
d ≈	d_a ≈	D_1 ≈	E ≈	b ≈	b_1 ≈	B_s ≈	Bk ≈	f ≈	C_2 ±0,1		Підшипник
мм											
25	33	44,8	40,4	1,8	2,15	4,5	3	0,5	21	47x1,75	0,23
30	39	52,8	47,9	2,1	2,4	4,5	3	0,5	24	55x2	0,35
35	45	59,8	54,5	2,1	2,4	4,5	3	0,5	26	62x2	0,45
40	50,5	65,8	61	2,7	2,4	4,5	3	0,8	27	68x2,5	0,53
45	56,4	72,8	67,7	2,7	2,4	4,5	3	0,8	29	75x2,5	0,68
50	61,2	77,8	72,5	2,7	2,4	4,5	3	0,8	29	80x2,5	0,73
55	68	87,4	80	3,2	2,4	4,5	3,5	1	34	90x3	1,1
60	73	92,5	85	3,2	2,4	4,5	3,5	1	34	95x3	1,2
65	78	97,4	90	3,2	2,4	4,5	3,5	1	34	100x3	1,3
70	85	107,1	100	4,2	2,4	5	3,5	1	40	110x4	1,85
80	97	122,1	113,5	4,2	2,4	5	3,5	1,5	46	125x4	2,7
90	109	137	127,5	4,2	3,4	5	3,5	1,5	51	140x4	3,8
100	118	147	138	4,2	3,4	6	3,5	1,5	51	150x4	4,05
110	132	167	154,5	4,2	4,4	6	3,5	1,8	62	170x4	6,45
120	141	176	164	4,2	3,9	6	3,5	1,8	63	180x4	6,9

Дворядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами та ущільненнями



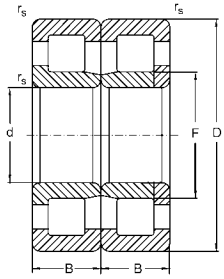
Розміри						Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	Позначення
d	D	B	C	C_s	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	
мм						KN		[хв-1]	
130	200	95	94	83,2	0,6	572	1050	630	**NNF5026 2RSRV**
140	210	95	94	83,2	0,6	594	1140	600	**NNF5028 2RSRV**
150	225	100	99	87,2	0,6	693	1310	560	**NNF5030 2RSRV**
160	240	109	108	95,2	0,6	721	1410	500	**NNF5032 2RSRV**
170	260	122	121	107,2	0,6	935	1800	480	**NNF5034 2RSRV**
180	280	136	135	118,2	0,6	1080	2130	450	**NNF5036 2RSRV**
190	290	136	135	118,2	0,6	1100	2210	430	**NNF5038 2RSRV**
200	310	150	149	128,2	0,6	1340	2870	400	**NNF5040 2RSRV**
220	340	160	159	138,2	1	1510	3130	360	**NNF5044 2RSRV**
240	360	160	159	138,2	1	1570	3310	340	**NNF5048 2RSRV**



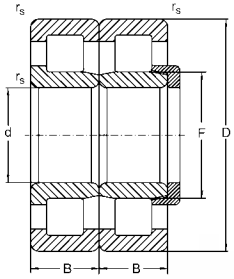
Розміри опор і галтелі див. на стор. 159

Розміри										Відповідне стоп. кільце за ISO 464	Маса
d ≈	d_s ≈	D_1 ≈	E ≈	b ≈	b_1 ≈	B_s ≈	Bk ≈	f ≈	C_2 ±0,1		Підшипник
мм											
130	155	196	183,5	4,2	5,4	7	4	1,8	75	200x4	10,5
140	167	206	195,5	5,2	5,4	7	4	1,8	73	210x5	11
150	177	221	209,2	5,2	5,9	7	4	2	77	225x5	13,5
160	191	236	222,6	5,2	6,4	7	4	2	85	240x5	16,5
170	203	254	239	5,2	6,9	7	4	2	97	260x5	22,5
180	220	274	259	5,2	8,4	8	4	2	108	280x5	30
190	228	284	267,3	5,2	8,4	8	4	2	108	290x5	31,5
200	245	304	284	6,3	10,4	8	4	2	116	310x6	42
220	264	334	308,5	6,3	10,4	8	6	2	126	340x6	53,5
240	283	354	327,5	6,3	10,4	9,4	6	2	126	360x6	57,5

Підшипники з циліндричними роликами для букс



NJ+NJP
WJ+WJP



WJ+WUJ

Розміри					Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	F	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило		
мм					KN		мін. $^{-1}$	кг	
85	170	60	3	105	578	862	2800	14,1	**NJ+NJP85/170 MAP63**
110	215	73	3	135,5	773	1188	2600	25,4	**WJ+WJP110/215 M**
	215	73	3	135,5	773	1188	2600	26,1	**WJ+WUJ110/215 M**
	215	76	3	134,5	911	1438	2600	24,36	**WJ+WJP110x215x76 TN**
120	240	80	3	150	946	1484	2400	34	**WJ+WJP120/240 M**
	240	80	3	150	946	1484	2400	31,8	**WJ+WJP120/240 TN**
	240	80	3	150	946	1484	2400	32,3	**WJ+WJP118/240 TN**
	240	80	3	150	946	1484	2400	32	**WJ+WJP119/240 TN**
130	240	80	3	157	951	1620	2200	32,8	**WJ+WJP130/240 M**
	240	80	3	157	951	1620	2200	30,2	**WJ+WJP130/240 TN**
	240	80	3	157	951	1620	2200	31	**WJ+WJP128/240 TN**
	240	80	3	157	951	1620	2200	30,8	**WJ+WJP129/240 TN**
	250	80	3	158	1028	1660	2200	37,8	**WJ+WJP130/250 F**
	250	80	3	160	1028	1660	2200	37,7	**WJ+WJP130/250 M**
	250	80	3	158	1028	1660	2200	34,3	**WJ+WJP130/250 TN**
	260	86	3	164	1212	1932	2000	44,4	**WJ+WJP130/260 M6**
140	300	102	4	180	1554	2460	1800	71,6	**WJ+WJP140/300 M**
160	320	102	4	200	1630	2676	1500	81,6	**WJ+WJP160/320 M**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні

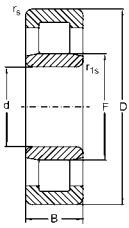


Рис. 1

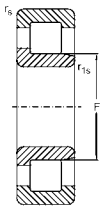


Рис. 2

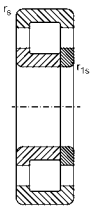


Рис. 3

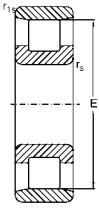


Рис. 4

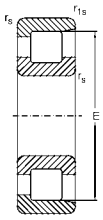


Рис. 5

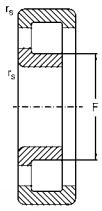


Рис. 6

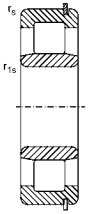


Рис. 7

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							KN		мін.$^{-1}$		кг	
20	47	14	1	0,6	40	5	15,4	12,7	13000	16000	0,11	**NF204**
	52	15	1	0,6	44,5	5	21,1	17,1	12000	15000	0,152	**NF304 M**
	52	21	1,1	0,3	25,77	1	49,7	45,3	12000	15000	0,21	**ZRL2443**
25	62	17	1,1	2,1	34	2	41,2	37	10000	13000	0,243	**NJ305 EC3VB133**
30	67	16	0,6	1	38,5	3	23,4	21,5	10000	12500	0,296	**NUP5806**
	67	16	0,6	1	38,5	3	23,4	21,5	10000	12500	0,296	**NUP5806 NA**
	72	19	1,1	1,1	62	4	38,6	35,2	8500	10000	0,346	**N306 F2**
32	72	19	1,5	1,5	61,8	5	55,5	56,8	8000	9500	0,37	**NF5306 NV**
35	80	21	1,5	1,1	68,2	5	44,3	40,4	7500	9000	0,5	**NF307**
40	80	18	1,1	1,1	70	5	43,7	42,9	7500	9000	0,42	**NF208**
	90	23	1,5	1,5	77,5	5	56,2	45,3	6300	7500	0,66	**NF308**
45	85	19	1,1	1,1	75	5	45,5	47,8	7500	9000	0,445	**NF209 M**
	100	25	1,5	1,5	86,5	5	72	70,5	6000	7000	0,895	**NF309**
	100	25	1,5	1,5	58,5	6	72	70,5	6000	7000	0,87	**NUPJ309**
	100	25	1,5	1,5	58,5	6	98	100	6000	7000	0,895	**NUPJ309 E**
	100	25	1,5	1,5	58,5	13	98	100	6000	7000	0,895	**NUPJ309 ENMAZS**
	100	36	2	1,5	86,5	5	98,5	114	6000	7000	1,45	**NF2309 M**
50	80	19	1	1	57,5	1	40,7	59,1	8000	9500	0,373	**NU2010 EMA6R35-50NAS1**
	90	20	1,1	1,1	80,4	5	48,2	51	6700	8000	0,52	**NF210**
	90	20	1,1	1,1	80,4	5	48,2	51	6700	8000	0,66	**NF210 M**
	90	20	1,1	1,1	59,5	6	64,4	68,3	6700	8000	0,49	**NUPJ210 EMA**
	90	23	1,1	1,1	60,4	3	61,8	70,2	6700	8000	0,61	**NUP2210**
	110	44,5	2	2	62	3	125	163	5300	6300	2,28	**NUP5410 MA**
	110	27	2	2	95	5	86,9	86,2	8500	6500	1,2	**NF310**
55	100	21	1,5	1,1	88,5	5	57,9	62,5	6300	7500	0,665	**NF211**
	100	21	1,5	1,1	88,5	5	57,9	62,5	6300	7500	0,68	**NF211 M**
	110	22	2,5	2,5	72	2	93,4	102	5000	6000	0,91	**NJ5111 E**
	120	29	2	2	70,5	6	109	109	5000	6000	1,47	**NUPJ311**
	120	29	2	2	70,5	6	134	140	5000	6000	1,51	**NUPJ311 E**
	120	29	2	2	70,5	13	134	140	5000	6000	1,47	**NUPJ311 ENMA**
	120	29	2	2	104,5	5	109	109	5000	6000	1,5	**NF311**
	120	29	2	2	104,5	5	109	109	5000	6000	1,66	**NF311 M**
57.15	114,3	28	1,5	1,5	99,6	5	84,5	88,7	5000	6000	1,45	**NF5211 MB**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні

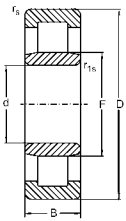


Рис. I

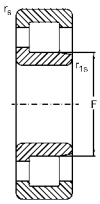


Рис. 2

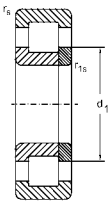


Рис. 3

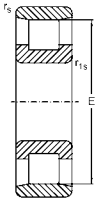


Рис. 4

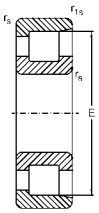


Рис. 5

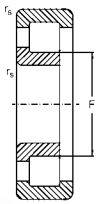


Рис. 6

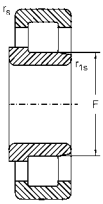


Рис. 7

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива		
мм							KN		мін. $^{-1}$		кг	
65	110	28	1,5	1,5	73,5	2	133	161	5600	6700	1,12	**NJ65x110x28 EM**
	120	23	1,5	1,5	105,6	5	80,5	89,7	5300	6300	1,05	**NF213**
70	125	31	1,5	1,5	83,5	3	156	196	4800	5600	1,17	**NUP2214 EW7**
	125,5	31	1,5	1,5	83,2	2	156	196	4800	5600	2	**NJ2214 EM/D125,5**
	150	35	2,1	2,1	89	13	205	222	4000	4800	2,8	**NUPJ314 EN**
	150	35	2,1	2,1	89	13	205	222	4000	4800	2,8	**NUPJ314 ENMA**
	150	35	2,1	2,1	89	13	205	222	4000	4800	2,8	**NUPJ314 ENMAZS**
	150	35	2,1	2,1	89	6	205	222	4000	4800	2,73	**NUPJ314 EMA**
75	130	25	1,5	1,5	116,5	5	92,5	106	4800	5600	1,27	**NF215**
80	140	26	2	2	125,3	5	106	122	4300	5000	1,59	**NF216**
	140	26	2	2	125,3	8	106	122	4300	5000	1,54	**NP216**
	140	26	2	2	127,3	8	140	170	4300	5000	1,81	**NP216 EM**
	140	26	2	2	127,3	6	140	170	4300	5000	1,51	**NUPJ216 E**
	140/ 147,8	26	2	2	95,3	14	139	166	4300	5000	1,85	**484416**
90	160	30	2	2	143	5	156	185	3800	4500	2,46	**NF218**
	190	43	3	3	165	5	237	261	3200	3800	5,81	**NF318**
	190	43	2,1	2,1	115	6	237	261	3200	3800	5,38	**NUPJ318 M**
95,25	133,35	19,05	1,5	1,1	123	4	60,9	83,7	3600	4300	0,85	**N5319 MBP5**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні

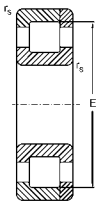


Рис. 8

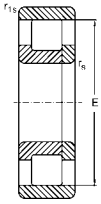


Рис. 9

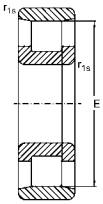


Рис. 10

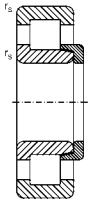


Рис. II

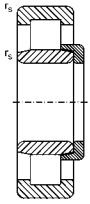


Рис. 12

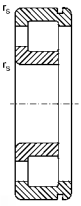


Рис. 13

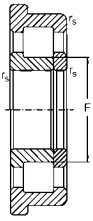


Рис. 14

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива		
мм							KN		мін.$^{-1}$		кг	
99,5	180	46	2,1	2,1	120	2	270	360	3000	3600	5,32	**NJ2220 MF2**
100	125	13	1	0,6	106,5	2	34	55,3	3600	4300	0,382	**NJ1820 M**
	180	34	2,1	2,1	120	8	181	215	3200	3800	3,44	**NP220 M**
	215	47	3	3	185,5	9	295	332	3000	3600	8,525	**NP320 M**
	215	73	3	3	127,5	1	570	720	2600	3200	12	**NU2320 EMW33**
	215	73	3	3	129,5	1	457	584	2600	3200	12	**NU2320 MAW33**
	215	73	3	3	129,5	1	457	584	2600	3200	13,1	**NU2320 MW33**
	215	73	3	3	129,5	1	457	584	2600	3200	12	**NU2320 W33**
	215	73	3	3	127,5	12	570	720	2600	3200	12	**NUJ2320 EM**
	215	47	3	3	185,5	10	310	354	2800	2400	8,67	**NP5220 MNA**
	215	47	4	4	127	11	384	432	3100	3900	10,53	**MR-320-129**
110	170	22	1	1	125	1	87,3	120,5	3600	4500	1,96	**NU110X170X22 MA6**
	170	100	1,1	1,1	125	1	140	190	3600	4500	3,8	**NU1022/B100 M**
112	170	38	2	1	127	1	181	264	3000	3600	3,15	**NU5120**
120	260	106	3	3	226	5	855	1168	2200	2800	28,06	**NF3324 M**
130	165	22	1	1	155,55	6	78,1	146	3300	4100	1,21	**N5126 MB**
	165	22	2	1	155,5	6	78,1	146	3300	4100	1,2	**2002826 LM**
	200	42	1,1	1,1	147	1	292	435	3000	3600	5,62	**NU2026 EM**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні

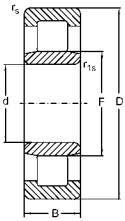


Рис. 1


Рис. 2

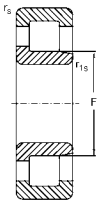


Рис. 3


Рис. 4

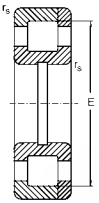


Рис. 5

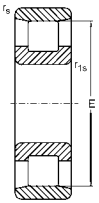


Рис. 6

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							KN		мін. $^{-1}$		кг	
150	225	45	2,1	1,5	168,5	1	338	527	2600	3200	6,49	**NU2030 EMC3ZS**
152,4	203,2	25,4	3	3	192,675	6	162	236	2600	3200	2,122	**60RIN247**
160	240	25	1,5	1,5	216	6	169	259	2200	2800	4,31	**NG160 M**
	240	48	1,5	1,5	179	1	382	609	2200	2800	7,85	**NU2032 EM**
	310	102	4	4	197	2	904	1283	1800	2200	36,94	**NJ160x310 M**
	310	102	4	4	197	3	904	1282	1800	2200	36,91	**NJP160x310 M**
165,1	279,4	39,687	2	1,5	188,1	3	424	516	2200	2800	10,9	**65RIT292**
180	280	31	1,5	1,5	250,1	6	258	401	2200	2800	7,71	**NG180 M**
	320	52	4	4	282	8	516	717	1800	2200	18,8	**NF236 M**
190	290	60	2,1	2,1	214	1	616	561	1800	2200	14,8	**NU2038 EMC3ZS**
200	310	66	2,1	2,1	229	6	553	912	1800	2200	18,96	**NU2040 M**
220	340	56	3	3	250	3	650	1047	1700	2000	19,3	**NJ1044 B/M/R204**
	400	65	4	4	270	16	778	1113	1500	1800	41,6	**NUJ244 M**
240	319,975	48	2	1,5	300	6	405	736	1500	1800	10,7	**N5248 MBP5NA**
	320	48	2	2	261	1	361	684	1500	1800	11,2	**NU2948 MAP63**
253,94	380	70	5	5	286	3	803	1368	1400	1700	29,39	**51NJ3870 M**
300	380	48	3	2,1	321	2	479	988	1300	1600	14,3	**NJ2860 EMA**
305	460	65	5	5	422	7	884	1418	1400	1700	38,775	**N10/305 NA**
330,2	438,15	69,85	6	6	353,425	1	990	1935	1300	1600	29,8	**NU131725 MA**
381	508	63,5	4	4	406,5	3	951	1688	1200	1400	37	**NJ5176 MW33**
406,4	574,675	127	4	4	533	6	1907	3970	1000	1300	106,47	**81N57127 W33**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

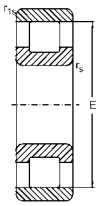


Рис. 7

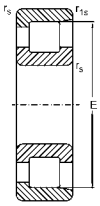


Рис. 8

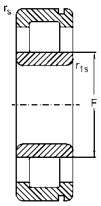


Рис. 9

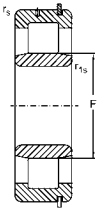


Рис. 10

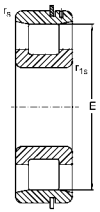


Рис. 11

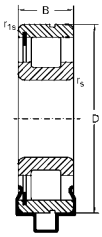


Рис. 12

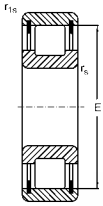


Рис. 13

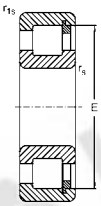


Рис. 14

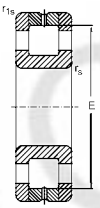


Рис. 15

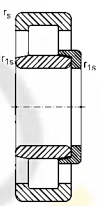


Рис. 16

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива		
мм							KN		мін. $^{-1}$		кг	
25	67	15	0,6	0,6	31,5	10	29,3	27,7	10400	13000	0,317	**NU5305 ENR**
	67	15	1	0,6	53,5	11	23,4	21,5	10400	13000	0,267	**N5805 NR**
	67	15	1	0,6	53,5	11	23,4	21,5	10400	13000	0,267	**N5805 NRC3NA**
30	62	24	1	1	54	13	44,2	47	8000	10000	0,32	**N2R5706**
	67	16	1	0,6	53,5	11	23,4	21,5	10000	12500	0,274	**N5806 NRP6**
	67	15	1	0,6	53,5	11	23,4	21,5	10000	12500	0,27	**N5806 NRP6F2**
	67	16	1	0,6	53,5	11	23,4	21,5	10000	12500	0,274	**N5806 NRP6NA**
35	72	27	1	1	62,5	13	63,7	72,5	7000	8500	0,524	**N2R5207**
	80	23	1,5	0,6	49,5	9	58	61	6300	8000	0,613	**NUC5107 NM**
40	90	23	1	1	78	13	71,8	70,3	5600	7000	0,743	**N2R308**
	90	23	1,6	1,6	77,663	13	72	71,4	5600	7000	0,72	**482208**
55	140	57	2	2	117,2	15	175	392	1400	2000	4,8	**N2P5611 MBW33**
70	150	35	2,1	2,1	129,3	13	173	188	3400	4000	2,95	**N2R314**
80	140	26	2	2	125,3	14	116	138	1600	2000	1,677	**NFR216**
120	215	40	2,1	2,1	191,5	14	284	358	1100	1400	6,164	**NFR224**

Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

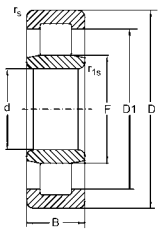


Рис. 1

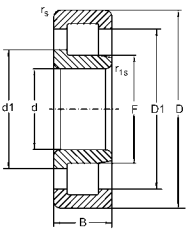


Рис. 2

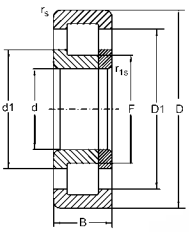


Рис. 3

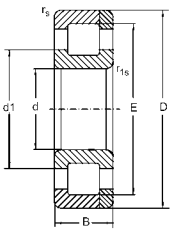


Рис. 4

Розміри					Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Fig.	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s}	дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива		
мм					KN		мін. $^{-1}$			
25	62	24	1,1	1,1	64,2	62,1	3000	5300	1	**NU2305 VH**
	62	17	1,1	1,1	39,3	37,5	3000	5300	5	**N2R305 V**
30	61,935	23,813	1,1	1,1	65,4	78,7	2600	4900	5	**471606 V**
	62	16	1	1	41,7	50,7	2600	4900	4	**NP206 EV**
	62	19	1	1	51,4	57,7	2600	4900	5	**N2R5906 V**
	80	21	1	1	73,9	84,5	3000	3600	5	**N2R5206 V**
32	72	19	2	1,5	55,5	56,8	1900	4200	6	**NF5306 NV**
34,991	72	20,638	1,6	4	67,6	77,6	1900	4000	7	**482307 V**
35	62	14	1	0,6	34,3	36,2	2600	5000	1	**NU1007 V**
	72	23	0,6	1,6	68,7	75,7	1900	4000	5	**N2R2207 V**
40	80	18	1,4	1	61	62,6	1800	3400	5	**N2R5108 V**
45	85	19	1	1	59,7	66,1	1400	3000	5	**N2R209 V**
	85	23	1,1	1,1	80	96,5	1400	3000	5	**N2R2209 V**
	85	25	0,6	0,6	104	120	1800	3500	3	**NUP45X85X25 V**
	100	25	1,6	1,6	110	111	1400	2800	5	**N2R309 V**
	100	25	1,7	1,7	114	121	1400	2800	2	**NJ309 EVH**
50	80	15	1	1	41,5	51,2	1600	3400	5	**N2R5510 V**
	90	23	0,6	0,6	91,1	98,4	1600	3400	3	**NUP2210 VH**
	90	27	1,1	1,1	113	130	1600	3400	3	**471510 VH**
55	120	29	2	2	150	160	1600	3400	3	**NUP311 VH**
60	130	31	2,1	2,1	175	194	1100	2400	3	**NUP312 VH**
65	140	33	3	1,5	152	163	1000	2200	5	**N2R5613 VC4**
	140	33	3	1,5	197	231	1000	2200	7	**NFR5113 VC4**
90	160	52,4	2	2	340	508	900	1800	2	**NJ5218 VH**
	180	60,3	2,1	2,1	414	631	1200	1500	2	**NJ5220 VC3**
130	230	64	3	3	591	853	600	1200	2	**NJ130X230X64 V**

Однорядні повнокомплектні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

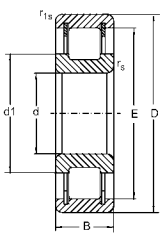


Рис. 5

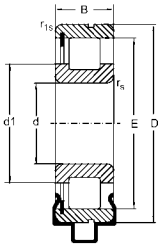


Рис. 6

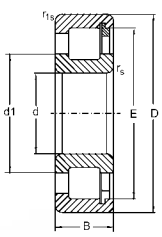


Рис. 7

Розміри				Маса Підшипник
d ≈	E, F ≈	D_1 ≈	d_1 ≈	
мм				кг
25	31,74	48,2	-	0,372
	53	-	39,5	0,277
30	54,5	-	41,6	0,34
	37,5	50,6	41,8	0,225
	54,5	-	42,2	0,266
	61,8	-	51,1	0,578
32	61,8	-	46	0,37
34,991	62,471	59,5	48,15	0,404
35	40,7	52,7	-	0,16
	64,7	-	48,2	0,32
40	71,5	-	55,2	0,403
45	74,2	-	60,1	0,484
	74,2	-	59,6	0,602
	53,4	71	59,8	0,639
	88,25	-	62,5	0,94
	57,31	73,5	63,8	0,953
	72,5	-	61,2	0,267
50	57,8	76	65,6	0,632
	57,8	76,9	65	0,735
55	68,75	97,8	77,4	1,674
60	78,54	106	86,5	2,147
65	121,3	-	91,5	2,43
	121,3	104	91,5	2,6
90	108,55	133,8	114,5	4,664
	120,6	150	129	6,684
130	152	196,8	163,2	11,11

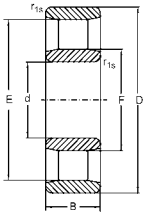


Рис. I

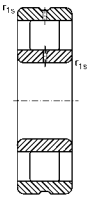


Рис. 2

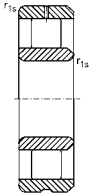


Рис. 3

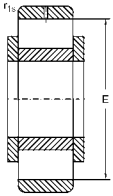


Рис. 4

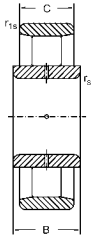


Рис. 5

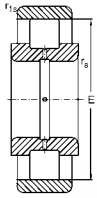


Рис. 6

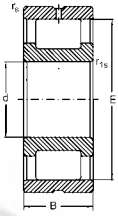


Рис. 7

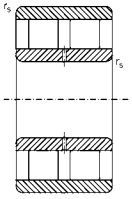


Рис. 8

Розміри								Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса Підшипник	Позначення
d	D	B	C	r_s	r_{1s} мін.	E	F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм									KN		мін. $^{-1}$		кг	
50,8	110	45,3	44,5	2	1,5	95,5	65,5	6	164	195	4300	5600	2,114	**NB5210 S3W44**
58	96	51,6	43,6	1,5	1,5	86	68	4	160	146	4300	6000	1,3	**NUN5212**
	96	51,6	43,6		0,3		68	4	159	264	6400	8000	1,378	**NUN5212 FC3**
	96	51,6	43,6	1,3	1,3	86	68	5	160	146	4300	6000	1,38	**NUNB5212 FC3**
65	120	52,4		1,5	0,6	104,8	79,7	1	203	298	3600	4800	2,6	**NUN5613**
70	125	60,3		1,5	0,6	109,6	84,1	1	229	353	3400	4500	3,1	**NUN5114**
80	140	46		2	0,6	122,3	93,7	1	208	297	3000	4000	2,98	**NUN5216**
	140	66,6		2	2	123,8	95,2	1	329	541	3000	4000	4,44	**NUN5716 F2**
85	150	49,2		2	2	133,4	101,6	1	272	359	2800	3800	3,82	**NUN3217 W20**
95	170	55,6		3	2,1	151,1	113,5	1	363	536	2600	3400	5,16	**NUN2R3219 F2**
	170	55,6		3	2,1	151,1	113,5	1	363	536	2600	3400	5,67	**NUN3219 W20F2**
101,6	139	76,2		2	1,5	139,6	114,2	1	358	685	2800	3800	4,74	**NUN5320 W33F2**
130	230	110		2	2	206	154	8	728	1159	2400	3000	20,2	**2NUN5226 MW3**
152,4	209,55	53,975		1,25	2,5	165	165	3	345	626	2600	3300	5,7	**B6460**
180	320	149				285	215	1	1512	2670	2000	2500	51,95	**NUN5136 M**
285,75	387,35	69,85		2,5	2,5	368	318	2	743	1534	1400	1800	23,933	**491357 M**
	387,35	69,85		2,5	2,5	368	318	7	748	1534	1400	1800	24,723	**491457 M**
345	406	28			1,5		362	1	215	486	1300	1600	7,215	**NUN5169 M**

Комбіновані підшипники з циліндричними роликами та упорні підшипники

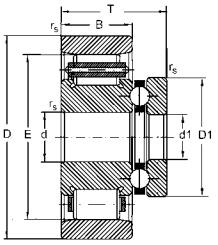


Рис. 1

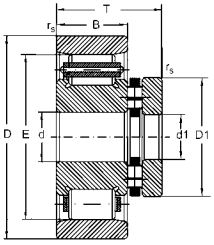


Рис. 2

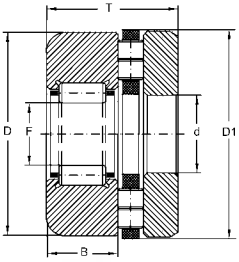


Рис. 3

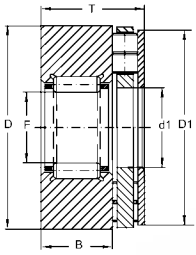


Рис. 4

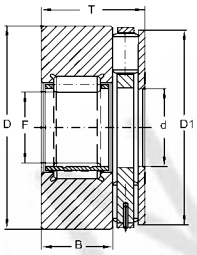


Рис. 5

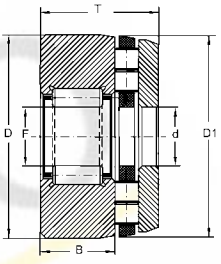


Рис. 6

Розміри									Fig.	Базове радіальне навантаження		Базове осьове навантаження		Маса Підшипник	Позначення
d	d1	D	D1	B	T	r_s	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{0r}	дин. C_a	стат. C_{0a}		
мм										KN				кг	
-	40	86	80	14	27	-	-	32	6	27	24	101	414	0,733	**969608**
-	40,02	78	78	14	27	-	-	40,025	3	30	33	96,9	388	0,574	**960508**
-	40,05	78	77,6	14	23	-	-	40,025	4	26,5	29,7	96,9	388	0,47	**963208**
-	40,05	90	87	12	24	-	-	40,025	4	14,2	21,2	181	474	0,87	**964708**
-	40,05	82,5	77,6	10,5	19,5	-	-	40,05	4	13,9	20,5	96,9	388	0,46	**963108**
-	70,5	112	104,5	14	30	-	-	40,025	5	26,4	34,9	182	597	1,525	**962509**
-	50,2	114,4	103	17	33	-	-	50	6	39,8	53,7	209,8	798,6	1,55	**963510**
139,725	136,525	228,6	184,125	31,75	57,277	2,5	2,5	207,75	1	216	354	121,6	107	7,243	**53RRT01**
177,8	172,08	323,85	254	44,45	84,09	2,1	2,1	298,45	2	384	596	591	2581	24,31	**70TPCM340**
177,85	174,625	292,1	231,75	44,45	73,15	3	3	258,1	1	308	541	163	155,7	15,7	**68RRT01**

Однорядні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

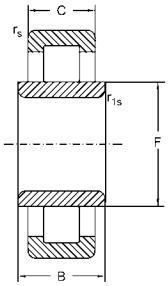


Рис. 1

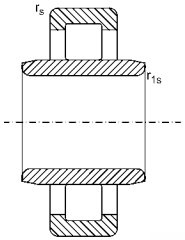


Рис. 2

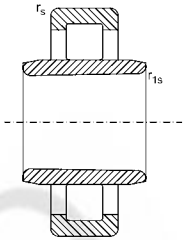


Рис. 3

Розміри							Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса Підшипник	Позначення
d	D	B	C	r_s	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{or}	мастило	олива		
мм								KN		мін. $^{-1}$		кг	
20	47	18	14	1	0,6	26,5	2	25,7	22,6	15000	18000	0,112	**NUB204 E**
25	52	18	15	1	0,6	31,5	2	29,3	27,7	12000	15000	0,14	**NUB205 E**
	62	24	17	1,1	1,1	34	2	41,2	37	10000	13000	0,243	**NUB305 E**
30	62	20	16	1	0,6	37,5	2	39,7	37,9	10000	13000	0,24	**NUB206 E**
40	80	23	18	1,1	1,1	49,5	2	53,1	52,1	8000	9500	0,47	**NUB208 E**
	80	23	18	1,1	1,1	49,5	3	53,1	52,1	8000	9500	0,47	**NUB208 EK**
45	85	23	19	1,1	1,1	54,5	2	61,7	64,6	7500	9000	0,46	**NUB209 E**
50	90	23	20	1,1	1,1	59,5	2	63,7	68,3	6700	8000	0,52	**NUB210 E**
	90	40	20	2	1,5	60,4	2	47,8	50,4	6000	7000	0,641	**NUB5110 NA**
60	110	28	22	1,5	1,5	72	2	94	102,3	5600	6700	0,93	**NUB212 E**
65	120	31	23	1,5	1,5	78,5	2	108	119	5300	6300	1,18	**NUB213 E**
	120	48	23	1,5	1,5	79,6	2	105	115	4800	5600	1,39	**NUB5313 NA**
	140	49	33	2,1	2,1	83,5	2	134	137	4000	4800	2,52	**NUB5213 NA**
	140	66	33	2	2	83,5	1	135	139	4800	6000	2,82	**NUB5413 NA**
75	130	31	25	1,5	1,5	88,5	2	130	156	4800	5600	1,39	**NUB215 E**
	160	55	37	2,1	2,1	95	2	239	261	3800	4600	3,7	**NUB315 E**
85	150	54	28	2	2	101,8	2	121	141	4300	5000	1,89	**NUB217**
	150	36	28	2	2	100,5	2	164	194	4300	5000	1,89	**NUB217 E**
170	310	76	52	4	4	208	2	499	677	1300	1800	21,4	**NUB234 MAC3F2**
	310	116	86	4	4	208	2	784	1141	1700	2000	31,9	**NUB2234 MC3**

Рознімні однорядні підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні

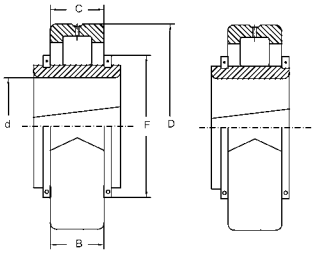


Рис. 1

Рис. 2

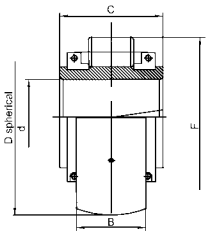


Рис. 3

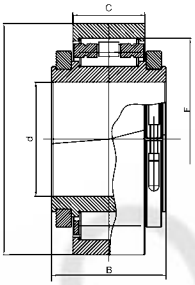


Рис. 4

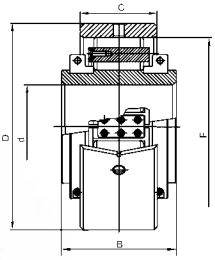
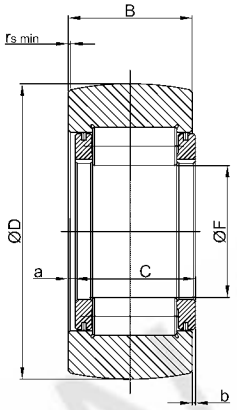


Рис. 5

Розміри					Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	Маса Підшипник	Позначення
d	D	B	C	F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило		
мм						KN		мін. $^{-1}$	кг	
127	254	114,3	63,5	193	1	570	745	1800	22	**NUBS5125 MA**
130	222,25	98,5	54	180	4	367	503	1740	12,3	**NBS5126 M**
145	250	80	117,5	225	3	865	1658	1500	18,9	**493829 VC4NAS1**
220	393,757	156	90,5	324,2	2	1156	1680	850	73,6	**NUBS5144 MA**
300	438	143	74,5	388	5	850	1549	650	58,7	**NBS5160 MC3NA**
	438	143	74,5	388	2	850	1549	650	59,4	**NUBS5160 M**

Підшипники з циліндричними роликами
Нестандартні



Розміри							Базове рад. навантаження		Маса	Позначення
D	F	B	C	r_s мін.	a	b	Динамічне C_r	Статичне C_{0r}		
мм							kN		кг	
170	80,03	60	57,5	1x45°	4	1,5	219,2	292,4	7,8	**482916 VHS0**


URB



Дворядні підшипники з циліндричними роликами

Стандарти, габаритні розміри

Розміри DIN 616
Дворядні підшипники з циліндричними роликами, DIN 5412 / ч. 4

Загальна інформація

Дворядні підшипники з циліндричними роликами серій NN30 і NNU 49 — це рознімні підшипники.

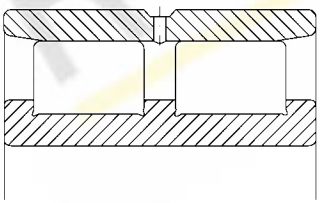
Їх часто використовують як вільні підшипники робочих шпинделів верстатів. Тому ці підшипники нерідко використовують у класі високоточних допусків, часто в поєднанні зі зменшеним внутрішнім зазором. Ці підшипники також стійкі до високих радіальних навантажень і ефективні в експлуатації на високих швидкостях, оскільки забезпечують дуже міцну жорстку опору. Їх також часто використовують з конічними посадковими отворами, а саме з суфіксом K (тобто конус 1:12).

Варіанти моделей дворядних підшипників з циліндричними роликами

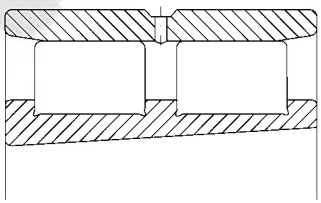
Дворядні підшипники з циліндричними роликами серій NN 30.. і NNU 49.. у стандартній комплектації виготовляються з конічними посадковими отворами або без них (див. також рисунок нижче).

Підшипники серії NN 30... складаються із зовнішнього гладкого кільця й внутрішнього кільця з трьома вбудованими бортами для напрямлення двох окремих рядів роликів по доріжці кочення. Ці серії підшипників виробляються зі змащувальним оснащенням на зовнішньому кільці, таким як кільцева змащувальна канавка й отвори в стандартній комплектації, суфікс W33.

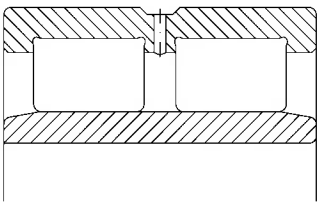
На відміну від серії NN30... дворядні підшипники з циліндричними роликами серії NNU 49... мають протилежні внутрішні конструктивні характеристики (тобто зовнішнє кільце з трьома вбудованими бортами навколо доріжки кочення й внутрішнє гладке кільце). У цих серіях підшипників у стандартній комплектації передбачено також змащувальне оснащення на зовнішньому кільці, а саме, з суфіксом W33.



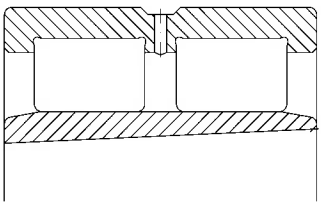
NN30..W33



NN30..K..W33



NNU49..W33



NNU49..K..W33

Підшипники з циліндричними роликами серій NN30... і NNU49... дозволяють компенсувати зміни довжини всередині самих підшипників. У цьому разі вони є ідеальними вільними підшипниками.

Обидва кільця підшипників можуть монтуватися з великим натягом на вал і корпус.

Перекіс

Дворядні підшипники з циліндричними роликами не здатні компенсувати перекоси.

Допуски

Дворядні підшипники з циліндричними роликами серій NN 30.. і NNU 49.. часто використовуються як шпиндельні підшипники.

Отже, вони також доступні з точнішими класами точності, такими як P4 або SP, у стандартній комплектації.

На запит ці підшипники виготовляються також згідно з іншими класами точності.

Докладні значення допусків дворядних підшипників URB з циліндричними роликами й дворядних підшипників URB з циліндричними роликами в конструкції шпиндельних підшипників класу точності SP перелічено в таблиці в розділі «Допуски підшипників» на стор. 25.

Сепаратори

Дворядні підшипники з циліндричними роликами URB серій NN 30.. і NNU 49.. у стандартній комплектації виготовляються з масивним латунним сепаратором для роликів.

Внутрішній зазор

Дворядні підшипники з циліндричними роликами URB виробляються з нормальним внутрішнім зазором (група зазорів CN, історично позначувана C0) як стандарт. На замовлення можуть бути виготовлені підшипники з іншим внутрішнім радіальним зазором.

ПРИМІТКА:

Дворядні підшипники з циліндричними роликами URB серій NN 30.. і NNU 49.. високоточної конструкції часто використовуються зі зменшеним радіальним зазором (зазор групи C1).

Оскільки в цих підшипників дуже жорсткі допуски, у жодному разі не можна змішувати або замінювати компоненти деталями інших підшипників.

Величини груп внутрішніх зазорів підшипників з циліндричними роликами URB перелічено в таблицях на стор. 155-156.

Ці значення узгоджуються, за умови стандартної конструкції, з DIN 620/частина 4 і відповідають ISO 5753-1 відповідно.

Мінімальне навантаження

Мінімальне навантаження, що прикладається до швидкообертових дворядних підшипників з циліндричними роликами, має бути вищим за 4 % від динамічного навантаження C_r.

Еквівалентне динамічне навантаження підшипника

Оскільки дворядні підшипники з циліндричними роликами серій NN 30.. і NNU 49.. — це вільні підшипники, вони не можуть витримувати осьове навантаження.

$$P = F_r$$

Еквівалентне статичне навантаження підшипника

Для однорядних і дворядних підшипників з циліндричними роликами:

$$P_0 = F_r$$

Монтаж

При встановленні високоточних дворядних підшипників з циліндричними роликами необхідно приділити особливу увагу доданим інструкціям посадки й монтажу цих підшипників.

При встановленні дворядних підшипників з циліндричними роликами з конічним внутрішнім поса-

дковим отвором можна відрегулювати робочий зазор підшипника, щоб отримати потрібний зазор або попередній натяг.

Оскільки ці типи підшипників можна розібрати, за жодних обставин ні компоненти, ні зібрані підшипники не можна змішувати або замінювати деталями інших підшипників.

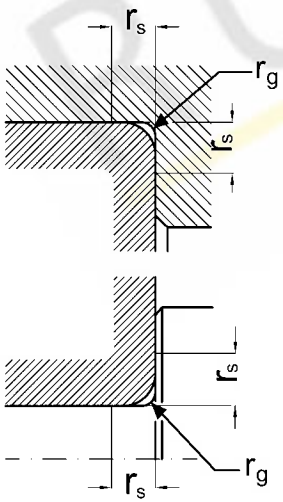
Розміри опори й галтелі для дворядних підшипників з циліндричними роликами

Кільця підшипника мають стикатися із суміжними частинами лише бічною стороною. Кути підшипників не мають стикатися з радіусами кутових галтелей, а також з кутами вала або корпусу. Тому найбільший радіус галтелі (r_g) має бути меншим за мінімальний розмір галтелі кілець підшипників (r_s), зазначений у таблицях підшипників, див. також наступну сторінку.

Рекомендації щодо розмірів суміжних деталей перелічено в **DIN 5418**.

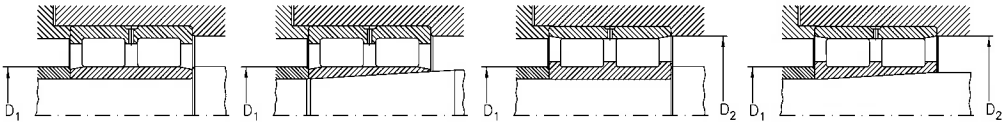
Розміри опори й галтелі для дворядних підшипників з циліндричними роликами

Розміри в мм



Розміри опори для дворядних підшипників з циліндричними роликами

Усі розміри указані в мм

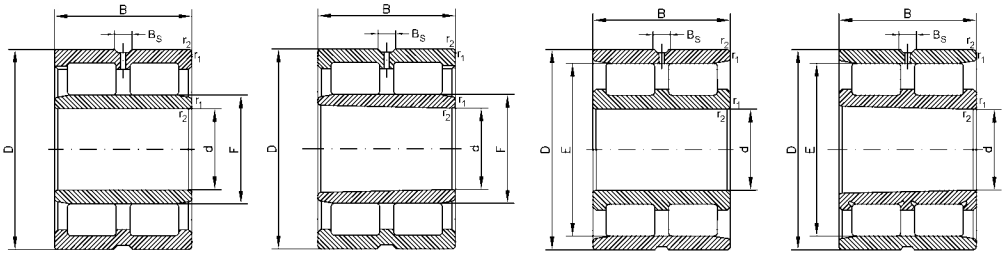


NNU49..W33 | NNU49..K..W33 | NN30..W33 | NN30..K..W33

Діаметр вала	для серії підшипників					
	NNU49, NNU49 K		NN30, NN30 K			
d	Тип	D_1 макс.	Тип	D_1 мін.	D_2 мін.	D_2 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


URB

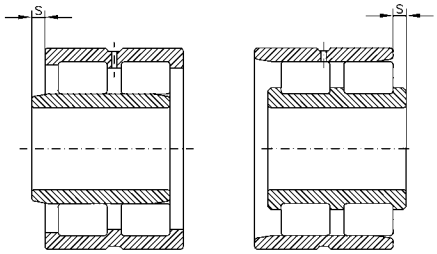
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



NNU49..W33 NNU49..K..W33 NN30..W33 NN30..K..W33

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм				kN		мін.$^{-1}$		
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**

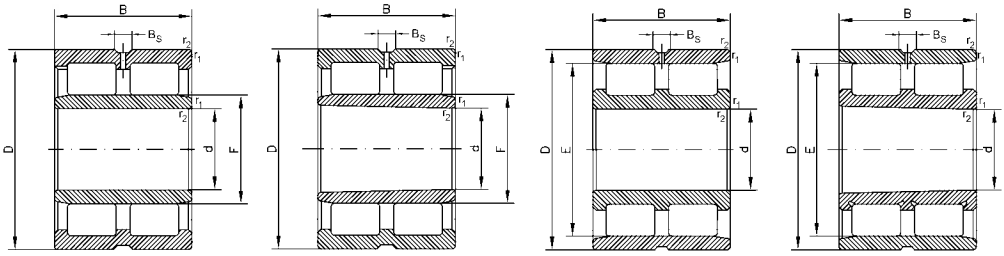
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



Розміри опор і галтелі
стор. 269-270

Розміри підшипника					Маса
d	E	F	B_s	s	
мм					[kg]
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

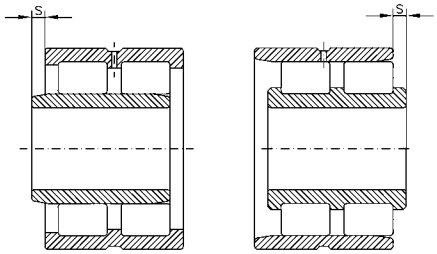
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



NNU49..W33 NNU49..K..W33 NN30..W33 NN30..K..W33

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_{s1}, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм				kN		мін.$^{-1}$		
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**

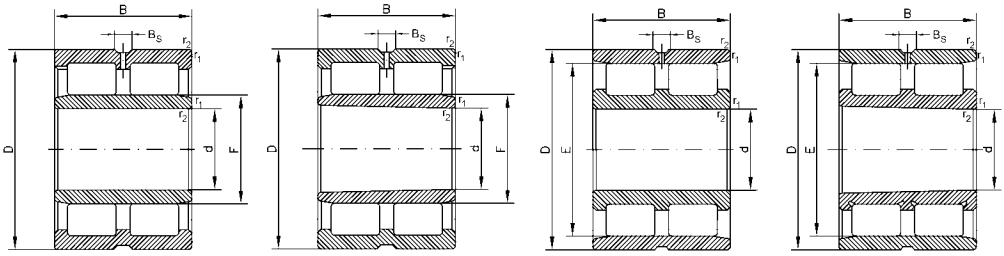
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



Розміри опор і галтелі
стор. 269-270

Розміри підшипника					Маса
d	E	F	B_s	s	
мм					[kg]
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

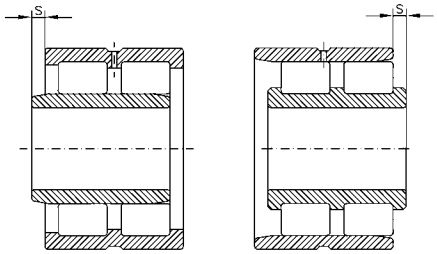
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



NNU49..W33 NNU49..K..W33 NN30..W33 NN30..K..W33

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_{s1}, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм				kN		мін.$^{-1}$		
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**

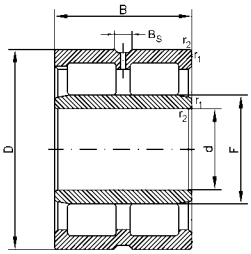
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



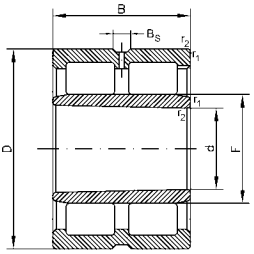
Розміри опор і галтелі
стор. 269-270

Розміри підшипника					Маса
d	E	F	B_s	s	
мм					[kg]
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

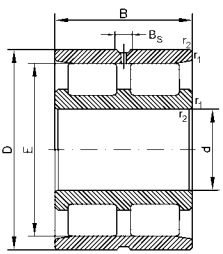
Дворядні підшипники з циліндричними роликами



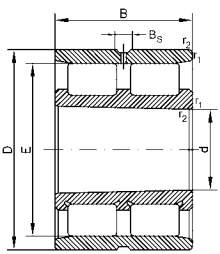
NNU49..W33



NNU49..K..W33



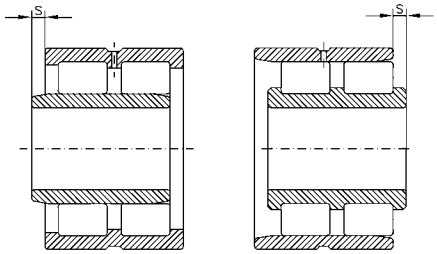
NN30..W33



NN30..K..W33

Розміри				Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Позначення
d	D	B	r_1, r_2 мін.	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива	
мм				kN		мін.$^{-1}$		
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**

Дворядні підшипники з циліндричними роликами



Розміри опор і галтелі
стор. 269-270

Розміри підшипника					Маса
d	E	F	B_s	s	
мм					[kg]
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

Дворядні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

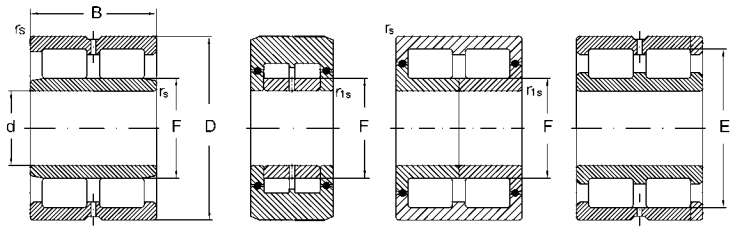


Рис. 1 Fig. 2 Рис. 3 Рис. 4

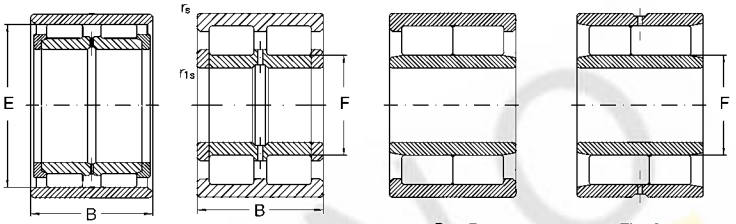


Рис. 5 Рис. 6 Рис. 7 Fig. 8

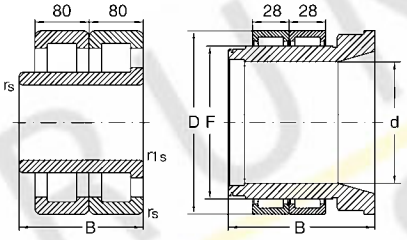


Рис. 9 Рис. 10

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		dyn. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							kN		хв-1			
30	62	24	1	0,6	38	7	47,5	48,8	2400	3000	0,364	**2NNU5106 M**
52	110	125	1,5	1	72	10	218	303	1900	2300	3,99	**480911**
120	190	80	1,1		137	1	417	701	2400	3000	8,3	**NNU5124 M**
130	180	50	1,5	1,5	165,4	4	252	526	900	1300	3,9	**NNP4926 VW33**
	250	194	3	9	158	9	1028	1660	800	1000	39,04	**484126**
	300,02	150	4	2	151,3	6	1148	1810	800	1000	59,97	**488926 MA**
135	220	150		1	194	5	650	1363	2700	3400	23,014	**LII-68853**
150	300	120		4	182	2	984	1645	800	1000	45,285	**NNUP5130 VC3W44**
	300	120	6	4	184	3	817	1460	800	1000	47,55	**493230 VC4**
169,5	280	105	4		197	1	800	2000	1700	2000	27,3	**NNU5134 MC5NA**
178	272	94	2		203	1	883	1700	1700	2000	19,98	**4877/178 M**
330	533,4	254	6		393	8	3130	7755	560	800	246,7	**489066 MC3NA**

Багаторядні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

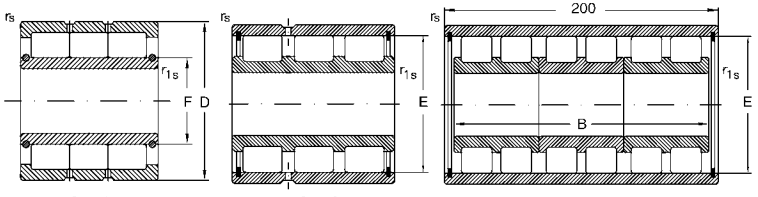


Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3

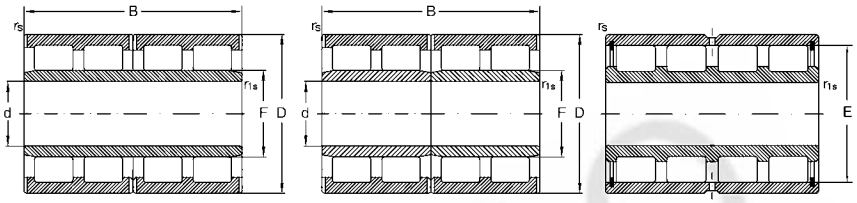


Рис. 4 Рис. 5 Рис. 6

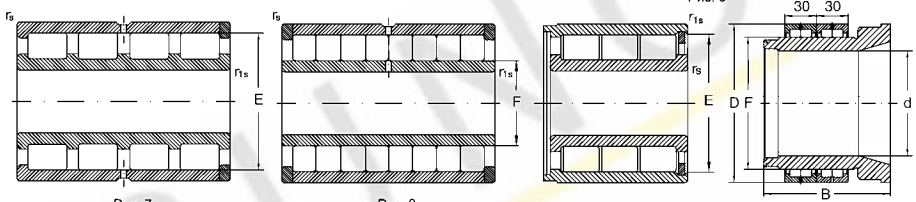


Рис. 7 Рис. 8 Рис. 9 Рис. 10

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							кН		хв-1			
65,019	110	140	1,5	1	86,9	10	218	474	5700	7200	4,1	**CR0113.13 V**
80	125	80	1,1	1,1	94,5	8	355	833	1700	2100	4,1	**NNU6016 VC3**
90	125	68	1,5	1,5	115	6	258	602	1500	1900	2,7	**4NN5118 VW33**
130	182	81,5	2	2	170,4	9	495	1083	1200	1500	6,1	**3NN5226 VP5**
140	215	100	3	3	160,1	1	751	1576	2200	2600	13,7	**3NNU5128 V**
145	210	155	2	2	166	4	790	1930	2400	3000	17,8	**4NNU5129 PMC4W8**
160	230	168	1,5	1,5	179	4	896	2202	2400	3000	23,6	**4NNU5232 PMW8**
	230	168	1,5	1,5	182	4	850	2215	2400	3000	23,9	**4NNU5232 PMC4F182W8**
170	230	180	1,5	2	215	3	995	2832	750	900	22	**3NN5234 VC3**
180	260	168	2,1	2,1	202	4	1105	2563	1700	2000	29,8	**4NNU5136 PMC4W8**
190	260	101	2	2	240,5	2	771	1924	750	900	16,2	**3NN5138 VC3W33**
	270	200	2,1	2,1	212	4	1330	3296	1600	2000	36,3	**4NNU5138 PMW8**
200	280	152	2,1	2,1	259,2	6	1130	2955	700	850	32,5	**4NN5240 VC3W33**
	280	152	2,1	2,1	259,2	7	1130	2955	700	850	32,5	**4NNP5240 VC3W33**
	290	192	2,1	2,1	226	4	1403	3387	1500	1800	44	**4NNU5140 PMC3W8**
230	330	206	2,1	2,1	260	4	1625	4014	1300	1600	63	**4NNU5146 PMC4W8**
240	360	218	3	1	272	5	1990	4763	1400	1800	83,1	**NNU6048 EPDMW8**
260	370	220	3	3	292	4	2018	5241	1200	1400	77,8	**4NNU5152 PMC4W8**
	370	220	3	3	292	4	2018	5241	1200	1400	77,8	**4NNU5152 PMC4NAW8**
280	390	220	3	3	312	4	2058	5470	1100	1300	82,8	**4NNU5156 PMC3W8**
300	460	290	4	1,5	341	5	3519	8469	1100	1300	188	**NNU6060 EPDMW8**
320	840	290	4	1,5	360,8	5	3596	8858	950	1100	197	**NNU6064 EPDMW8**

Комплект дворядних підшипників з циліндричними роликами
Нестандартні

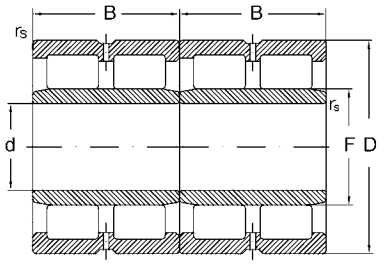


Рис. 1

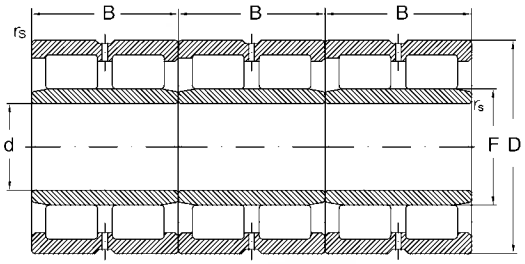


Рис. 2

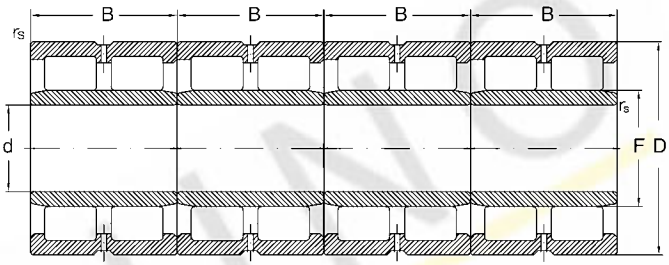


Рис. 3

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін..	r_{1s} мін.	F		дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							кН		хв-1			
260	360	100	2,1	2,1	292	2	1828	5535	1600	1900	93,9	**3xNNU4952 MP53NAW33**
300	420	118	3	3	339	1	2036	5886	1300	1600	104,6	**2xNNU4960 MC3NAW33**
	420	118	3	3	339	2	2772	8829	1300	1600	156,9	**3xNNU4960 MC3NAW33**
320	440	118	3	3	359	1	2115	6220	1300	1500	110,1	**2xNNU4964 MC3NAW33**
380	520	140	4	4	426	2	4007	13860	1100	1300	275,7	**3xNNU4976 MC3NAW33**
420	560	140	4	4	466	3	5156	20264	1000	1200	402,4	**4xNNU4984 MC3NAW33**

Підшипники з циліндричними роликами без внутрішнього або зовнішнього кільця
Нестандартні

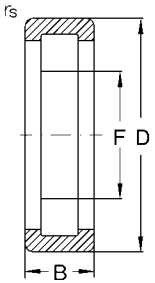


Рис. 1

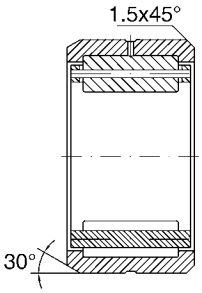


Рис. 2

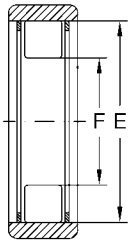


Рис. 3

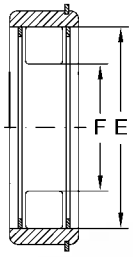


Рис. 4

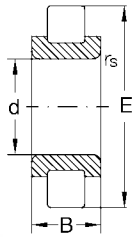


Рис. 5

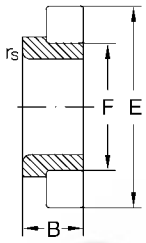


Рис. 6

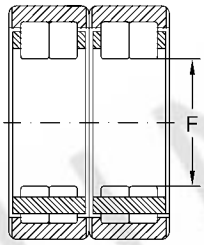


Рис. 7

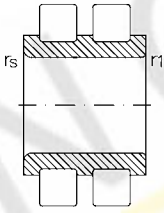


Рис. 8

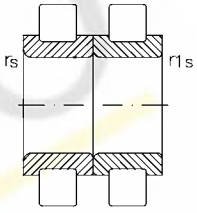


Рис. 9

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		dyn. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							kN		мін.$^{-1}$			
	52	15	0,7		25	3	28,6	23,9	7000	14000	0,212	**RNU2R304 F2**
22		22,5	1	0,3	38,75	8	34	35	3000	6000	0,107	**RNN5204 V**
30		26	0,6		60	5	77,4	84,1	5000	10000	0,361	**RN5506 M**
	62	20	1		37,2	1	61	66,3	5000	10000	0,222	**RNU2206 VH**
40		35,5	3	0,5	61,74	8	101	136	1700	3400	0,334	**RNN5408 V**
		39,5	3	0,5	61,74	8	112	164	1700	3400	0,354	**RNN40x61,74x39,5 V**
	78	14	3		40,025	1	29	31	1700	3400	0,333	**496208**
	80	30,16	1,1		49,93	1	88	107	1700	3400	0,573	**RNU5208 M6**
50		40	2,5	1	75,25	8	134	204	2900	3600	0,62	**RNN5110 V**
	90	23	1,5	0,5	45,02	4	68,6	59,7	2900	3600	0,585	**490907**
	95	34			68	2	144,3	205	2900	3600	0,831	**35914**
	100	21	1		66,92	1	70,4	82,6	3500	7000	0,554	**RNU5311**
	100	33,33	1,5		66,95	1	99,2	129	3500	7000	0,912	**RNU5411 M**
	100	33,33	1		66,95	3	99,2	129	3500	7000	0,818	**RNU2R5411**
60		26	1,1		86,74	5	108	150	2400	4800	0,42	**RN3012 V**
		28,53	2	0,3	127	6	177	182	2400	4800	1,86	**RNUPJ5112 M**
	102	61	1,5		60	1	234	356	2300	2900	2,19	**RNU5212 V**

Підшипники з циліндричними роликами без внутрішнього або зовнішнього кільця
Нестандартні

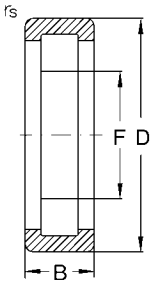


Рис. 1

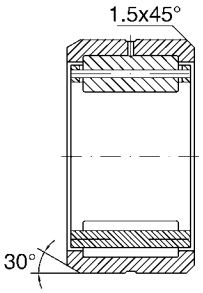


Рис. 2

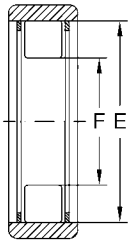


Рис. 3

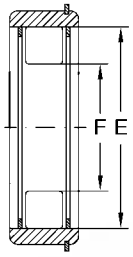


Рис. 4

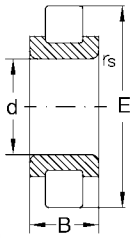


Рис. 5

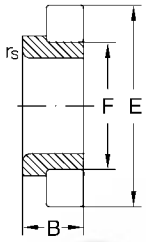


Рис. 6

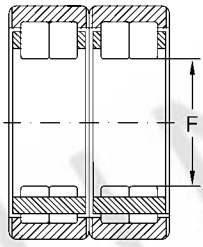


Рис. 7

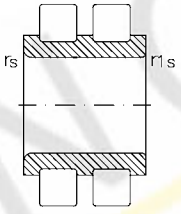


Рис. 8

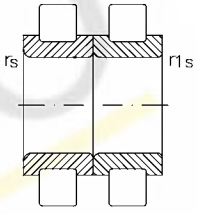


Рис. 9

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Гран. швидкість		Маса	Позначення
d	D	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	E, F		dyn. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива		
мм							kN		мін.$^{-1}$			
60	120	38,1	1		80,48	3	140	187	2600	5300	1,32	**RNU2R5513**
	120	38,1	1		80,48	1	140	187	2600	5300	1,53	**RNU5513 MA**
	140	44,45	2		95,36	1	136	259	2400	4500	2,25	**RNU5116 M**
	170	55,56	2		113,6	1	327	453	1900	3800	4,51	**RNU5119 M**
	215	76,2	2		145,23	1	569	878	1500	3000	9,66	**RNU5124 M**
	225	156	2		169	7	1031	2255	1500	3000	17,18	**RNNU6029 PMW8**
75		62	3,5	1,5	115,78	9	312	481	1000	2200	2,146	**489715 V**
90		72	5	1,5	130,11	8	341	562	1000	2200	2,78	**RNN90x130,11x72 VW26**
95		55,56	3,3		151,252	5	330	475	1000	2200	3,749	**470519 M**
130		110	4		269,55	5	1400	1900	750	1600	27,452	**000012-70330**
710		74	4		825,6	5	1966	5303	120	260	60,213	**1110376**


URB



Підшипники з конічними роликами

Підшипники з конічними роликами мають елементи кочення у вигляді зрізаного конуса.

Вони котяться по конічних поверхнях, і якщо їх продовжити, то вони зійдуться в одній точці на осі підшипника.

Ролики напрямляються по дотичній до сепаратора й по осі великим фланцем зовнішнього кільця, на якому в них точковий контакт. Оскільки між доріжками кочення й роликами є лінійний контакт, підшипники з конічними роликами можуть сприймати великі радіальні навантаження. Вони також можуть витримувати великі осьові або комбіновані навантаження залежно від кута контакту, створюваного конічними тілами кочення.

Суфікси

A - збільшене базове навантаження
B - збільшений кут контакту
F - оброблений сепаратор із загартованої сталі або спеціального чавуну
F2 - конструктивні модифікації
J - штампований сталевий сепаратор
K - конічний посадковий отвір 1:12
M - механічно оброблений латунний сепаратор

Однорядні підшипники з конічними роликами

Однорядні підшипники з конічними роликами являють собою розбірну конструкцію, тобто зовнішнє кільце і внутрішнє кільце з роликами та сепаратором у зборі можна монтувати окремо. Кожен із цих вузлів взаємозамінний з таким самим вузлом іншого підшипника того ж позначення.

Підшипники з конічними роликами можуть бути виготовлені стандартних конструктивних моделей із серіями розмірів 320, 302, 322, 303, 323, 313, а також нестандартних розмірів у мм або дюймах.

Підшипники з конічними роликами можуть витримувати осьове навантаження лише в одному напрямку. При дії лише радіального навантаження виникає осьова сила, яка прагне змістити кільця підшипника одне відносно одного в осьовому напрямку.

Тому підшипники з конічними роликами встановлюють попарно на обох кінцях вала в розташуванні «X» або

Кут контакту — це кут зовнішньої твірної поверхні доріжки кочення.

Версії моделей однорядних підшипників з конічними роликами:

- однорядні



R

P6X - клас точності зі значеннями менше звичайних
P5 - клас точності зі значеннями менше P6X
P4 - клас точності зі значеннями менше P5
P2 - клас точності зі значеннями менше P4
R - фланець на зовнішньому кільці
S0 - експлуатаційна температура до +150 °C
S1 - експлуатаційна температура до +200 °C
TN - поліамідний сепаратор
X - модифіковані основні розміри згідно з ISO

«O», щоб можна було сприймати осьове навантаження в обох напрямках (таблиця 3). Тому можна регулювати оптимальний зазор у цих двох підшипниках.

Однорядні підшипники з конічними роликами також можуть бути виготовлені з фланцем на зовнішньому кільці. Ця конструкція використовується, коли в корпусі неможливо виконати упорний буртик і передбачено лише наскрізний посадковий отвір. У цьому разі кільце підшипника може забезпечити осьове положення.

У таблиці 1 наведено допустимі значення перекосу між валом і корпусом залежно від розміру підшипника й величини навантаження.

Допуски

Підшипники з конічними роликами зазвичай ви-

Допустимий перекіс		Таблиця 1
Серії підшипників	**Величина навантаження**	**Допустимий перекіс**
329, 320, 330, 331, 302, 322, 332, 313, 303	$F_r/C_{0r} < 0,1$ $F_r/C_{0r} > 0,1$	2′ 4′
323	$F_r/C_{0r} < 0,1$ $F_r/C_{0r} > 0,1$	1′30″ 3′

готовляються відповідно до нормального класу точності ISO і AFBMA, відповідно (для підшипників з розмірами в дюймах). Для деяких умов експлуатації (наприклад, для верстатів) підшипники можуть також бути виготовлені класів точності P5 і P6X або 3 згідно з AFBMA. На запит вони можуть бути виготовлені класу точності P4.

В однорядних підшипників з конічними роликами взаємозамінні зовнішні кільця, а також внутрішні кільця з роликами й сепаратором у зборі (якщо в них таке саме маркування); їх також можна замінювати відповідними деталями підшипників інших фірм, що відповідають ISO і AFBMA.

Допуски для габаритних розмірів підшипників наведено в таблицях на стор. 34-38 для підшипників з конічними роликами, як метричних, так і дюймових розмірів. Допуски для монтажної фаски подано в таблицях на стор. 42.

Сепаратори

Підшипники з конічними роликами малого й середнього розміру, як правило, оснащуються сепараторами зі штампованої сталі. Великогабаритні підшипники зазвичай оснащуються механічно обробленими сепараторами зі сталі або латуні з привареними штифтами. У деяких випадках середні або великогабаритні підшипники можуть бути також оснащені механічно обробленими сталевими або латунними сепараторами. В усіх випадках сепаратор центрується по роликах.

Для підшипників малих і середніх розмірів можна успішно використовувати сепаратори з поліаміду 6,6, армованого скловолокном, якщо робоча температура не перевищує +120 °C. У них мала маса, вони безшумні в експлуатації й мають низький коефіцієнт тертя.

Модель і деякі технічні характеристики наведено в таблиці 2.

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження можна розрахувати за допомогою такого рівняння:

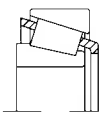
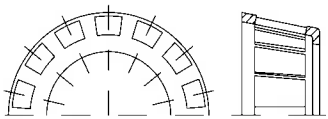
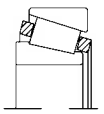
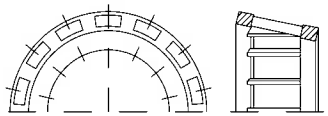
$P_r = F_r$, кН, якщо $F_a/F_r \le e$

$P_r = 0,4\ F_r + YF_a$, кН, якщо $F_a/F_r > e$

Значення F_a можна розрахувати за допомогою рівнянь у таблиці 3.

Ці рівняння застосовні, коли підшипники встановлені так, що осьовий зазор фактично дорівнює нулю без попереднього натягу. F_{rA} і F_{rB} завжди слід вважати додатними, навіть якщо вони діють у напрямку, протилежному тому, що зображено на рисунку.

Значення e, Y наведено в таблицях підшипників.

Модель сепаратора й деякі технічні дані					Таблиця 2
Сепаратор	**Модель**		**Галузь застосування**	**Макс. значення $D_m n$**	
	підшипник	сепаратор		олива	мастило
Штампований сталевий сепаратор			- Загальне застосування - Підшипники середніх і малих розмірів $d \le 250$ мм	350×10^3	245×10^3
Механічно оброблений латунний сепаратор M			- Загальне застосування - Середньо- і великогабаритні підшипники > 150 мм	450×10^3	315×10^3

Еквівалентне статичне радіальне навантаження

Еквівалентне статичне радіальне навантаження можна розрахувати за допомогою рівнянь:

$P_{0r}=F_r$, кН, якщо $F_a/F_r \le 1/2\ Y_0$
$P_{0r}= 0{,}5\ F_r + Y_0\ F_a$, кН, якщо $F_a/F_r > 1/2\ Y_0$

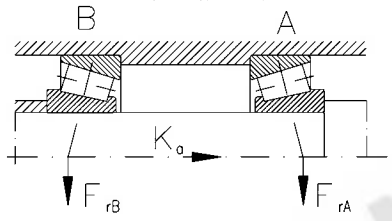
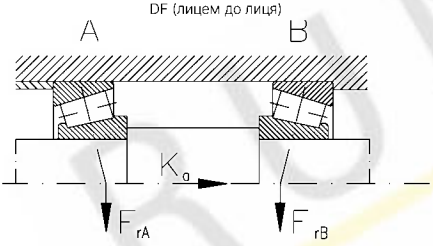
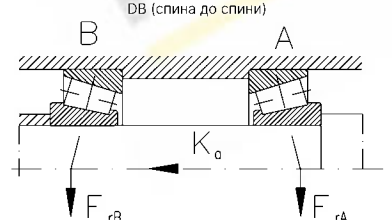
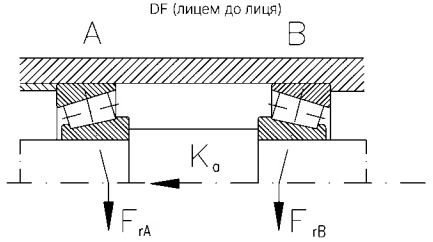
F_a розраховують так само, як для еквівалентного динамічного радіального навантаження. Значення Y_0 наведено в таблицях підшипників.

Розміри упора

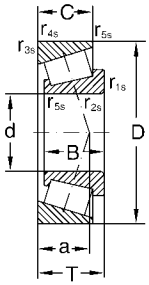
Монтажні розміри підшипників з конічними роликами наведено в таблицях підшипників, для однорядних підшипників з конічними роликами. Ці розміри також дійсні для підшипників з фланцями.

Розрахунок співвідношень для осьових навантажень F_a

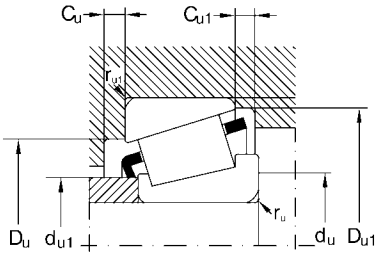
Таблиця 3

Варіанти навантаження	Осьове навантаження
DB (спина до спини)  DF (лицем до лиця) 		
1a) $\frac{F_{rA}}{Y_A} \ge \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = \frac{0{,}5F_{rA}}{Y_A}$
$K_a \ge 0$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1b) $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = \frac{0{,}5F_{rA}}{Y_A}$
$K_a \ge 0{,}5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aB} = F_{aA} + K_a$
1c) $\frac{F_{rA}}{Y_A} < \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} - K_a$
$K_a < 0{,}5\left(\frac{F_{rB}}{Y_B} - \frac{F_{rA}}{Y_A}\right)$	$F_{aB} = \frac{0{,}5F_{rB}}{Y_B}$
DB (спина до спини)  DF (лицем до лиця) 		
2a) $\frac{F_{rA}}{Y_A} \le \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$
$K_a \ge 0$	$F_{aB} = \frac{0{,}5F_{rB}}{Y_B}$
2b) $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = F_{aB} + K_a$
$K_a \ge 0{,}5\left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B}\right)$	$F_{aB} = \frac{0{,}5F_{rB}}{Y_B}$
2c) $\frac{F_{rA}}{Y_A} > \frac{F_{rB}}{Y_B}$	$F_{aA} = \frac{0{,}5F_{rA}}{Y_A}$
$K_a < 0{,}5\left(\frac{F_{rA}}{Y_A} - \frac{F_{rB}}{Y_B}\right)$	$F_{aB} = F_{aA} - K_a$

Однорядні підшипники з конічними роликами

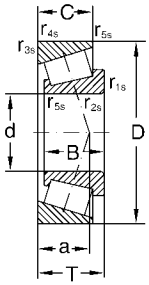


Розміри									Позначення	ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_5 мін.	a			дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0
мм											kN	-	-	kN	-
15	35	11	10	11,75	0,6	0,6	0,3	8,2	**30202 A**	-	14,8	0,32	1,9	13,2	1
	42	13	11	14,25	1	1	0,3	9	**30302 A**	2FB	21,5	0,28	2,1	19,8	1,1
17	40	12	11	13,25	1	1	0,3	10	**30203 A**	2DB	18,3	0,35	1,7	19	0,9
	40	16	14	17,25	1	1	0,3	11,2	**32203 A**	2DD	27	0,31	1,9	28	1,1
	47	14	12	15,25	1	1	0,3	10	**30303 A**	2FB	26	0,28	2,1	24,5	1,1
	47	19	16	20,25	1	1	0,3	12	**32303 A**	2FD	34	0,28	2,1	35,5	1,1
20	42	15	12	15	0,6	0,6	0,3	10	**32004 XA**	3CC	26	0,37	1,6	28,5	0,9
	47	14	12	15,25	1	1	0,3	11	**30204 A**	2DB	25,8	0,35	1,7	26,4	0,9
	47	18	15	19,25	1	1	0,3	12,5	**32204 A**	2DD	30	0,33	1,8	35	1
	52	15	13	16,25	1,5	1,5	0,6	11	**30304 A**	2FB	32	0,3	2	32	1,1
	52	21	18	22,25	1,5	1,5	0,6	14	**32304 A**	2FD	42,5	0,3	2	47	1,1
25	47	15	11,5	15	0,6	0,6	0,3	11	**32005 XA**	4CC	26	0,43	1,4	33,5	0,8
	47	17	14	17	0,6	0,6	0,3	11	**33005**	2CE	31	0,29	2,1	38	1,1
	52	15	13	16,25	1	1	0,3	12	**30205 A**	3CC	30,1	0,37	1,6	32,9	0,9
	52	18	15	19,25	1	1	0,3	16	**32205 A**	2CD	31	0,33	1,8	37	1
	52	22	18	22	1	1	0,3	14	**33205**	2DE	48,5	0,35	1,71	58	0,94
	62	17	15	18,25	1,5	1,5	0,6	13	**30305 A**	2FB	43	0,3	2	43	1,1
	62	17	13	18,25	1,5	1,5	0,6	20	**31305 A**	7FB	39	0,83	0,7	41	0,4
	62	24	20	25,25	1,5	1,5	0,6	15	**32305 A**	2FD	58,3	0,3	2	60,3	1,1
30	55	17	13	17	1	1	0,3	13	**32006 XA**	4CC	34	0,43	1,4	45,5	0,8
	55	20	16	20	1	1	0,3	13,1	**33006**	2CE	42	0,29	2,1	54	1,1
	62	16	14	17,25	1	1	0,3	14	**30206 A**	3DB	40,5	0,37	1,6	45,1	0,9
	62	20	17	21,25	1	1	0,3	15	**32206 A**	3DC	49	0,37	1,6	61	0,9
	62	25	19,5	25	1	1	0,3	16	**33206**	2DE	65	0,34	1,76	77	0,97
	72	19	16	20,75	1,5	1,5	0,6	15	**30306 A**	2FB	52,9	0,37	1,9	51,8	1,1
	72	19	14	20,75	1,5	1,5	0,6	22	**31306 A**	7FB	46,5	0,31	0,7	49,5	0,4
	72	27	23	28,75	1,5	1,5	0,6	18	**32306 A**	2FD	75,8	0,83	1,9	82,7	1,1
35	62	18	14	18	1	1	0,3	15	**32007 XA**	4CC	35,9	0,31	1,3	52,4	0,7
	62	21	17	21	1	1	0,3	14,1	**33007**	2CE	49	0,31	2	65	1,1
	72	17	15	18,25	1,5	1,5	0,6	15	**30207 A**	3DB	50,5	0,46	1,6	54,7	0,9
	72	23	19	24,25	1,5	1,5	0,6	17	**32207 A**	3DC	66,2	0,37	1,6	77,5	0,9
	72	28	22	28	1,5	1,5	0,6	18	**33207**	2DE	86	0,35	1,7	105	0,93
	80	21	18	22,75	2	1,5	0,6	16	**30307 A**	2FB	71,2	0,37	1,9	72,5	1,1
	80	21	15	22,75	2	1,5	0,6	25	**31307 A**	7FB	58,1	0,31	0,7	64	0,4
	80	31	25	32,75	2	1,5	0,6	20	**32307 A**	2FE	95,3	0,83	1,9	106	1,1
40	68	19	14,5	19	1	1	0,3	15	**32008 XA**	3CD	48,8	0,31	1,6	65,6	0,9
	68	22	18	22	1	1	0,3	14,6	**33008**	2BE	59	0,28	2,1	81,5	1,2
	75	26	20,5	26	1,5	1,5	0,3	18	**33108**	2CE	79	0,36	1,69	103	0,93
	80	18	16	19,75	1,5	1,5	0,6	16	**30208 A**	3DB	57,9	0,37	1,6	62,4	0,9
	80	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	19	**32208 A**	3DC	66,2	0,37	1,6	79,5	0,9

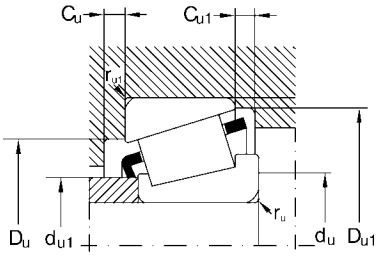


Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри								
мастило	олива		d_{u1} макс.	d_u мін.	D_u мін.	D_u макс.	D_{u1} мін.	C_u мін.	C_{u1} мін.	r_u макс.	r_{u1} макс.
мін.$^{-1}$		Kg									
11000	15000	0,05	19	23	30	30	33	2	1,5	0,6	0,6
9000	13000	0,09	22	21	36	36	38	2	3	1	1
9000	13000	0,074	23	23	34	34	37	2	2	1	1
9000	13000	0,11	22	26	34	34	37	2	3	1	1
8500	12000	0,13	25	23	40	41	42	2	3	1	1
8000	11000	0,17	24	23	39	41	43	3	4	1	1
8500	12000	0,097	25	25	36	37	39	3	3	0,6	0,6
8000	11000	0,12	27	26	40	41	43	2	3	1	1
8500	11000	0,16	25	29	38	41	44,5	3	4	1	1
8000	11000	0,17	28	27	44	45	47	2	3	1,5	1,5
7500	10000	0,221	27	27	43	45	47	3	4	1,5	1,5
8000	11000	0,113	30	30	40	42	44	3	3,5	0,6	0,6
8000	11000	0,13	29	33	41	42	44	3	3	0,6	0,6
7500	10000	0,15	31	31	44	46	48	2	3	1	1
7500	10000	0,182	31	31	44	46	48	3	4	1	1
7500	10000	0,214	30	31	43	46	49	4	4	1	1
6700	9000	0,25	34	32	54	55	57	2	3	1,5	1,5
5600	7500	0,255	34	32	47	55	59	3	5	1,5	1,5
6000	8000	0,36	33	32	53	55	57	3	5	1,5	1,5
6700	9000	0,017	35	36	48	49	52	3	4	1	1
6700	9000	0,21	35	39	48	49	52	3	4	1	1
6300	8500	0,22	35	36	53	56	57	2	3	1	1
6300	8500	0,28	37	36	52	56	59	3	4	1	1
6300	8500	0,39	36	36	53	56	59	5	5,5	1	1
5600	7500	0,38	37	37	62	65	66	3	4,5	1,5	1,5
5000	6700	0,39	40	37	55	65	68	3	6,5	1,5	1,5
5300	7000	0,55	40	37	59	65	66	4	5,5	1,5	1,5
6000	8000	0,22	39	41	54	56	59	4	4	1	1
6000	8000	0,27	40	44	55	56	59	4	4	1	1
5300	7000	0,32	40	42	62	65	67	3	3	1,5	1,5
5300	7000	0,42	44	42	61	65	67	3	5,5	1,5	1,5
5300	7000	0,58	42	42	61	65	68	5	6	1,5	1,5
5000	6700	0,52	43	44	70	71	74	3	4,5	2	1,5
4500	6000	0,52	45	44	62	71	76	4	7,5	2	1,5
4800	6300	0,73	44	44	66	71	74	4	7,5	2	1,5
5300	7000	0,27	44	46	60	62	65	4	4,5	1	1
5300	7000	0,32	45	49	61	62	65	4	4	1	1
5300	7000	0,54	47	47	65	68	71	4	5,5	1,5	1,5
4800	6300	0,42	46	47	69	73	74	3	3,5	1,5	1,5
4800	6300	0,51	49	47	68	73	75	3	5,5	1,5	1,5

Однорядні підшипники з конічними роликами

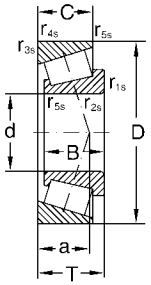


Розміри									Позначення	ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_{5} мін.	a			дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0
мм											kN	-	-	kN	-
40	80	32	25	32	1,5	1,5	0,6	21	**33208**	2DE	105	0,36	1,68	134	0,92
	90	23	20	25,25	2	1,5	0,6	19	**30308 A**	2FB	83,9	0,37	1,7	91,3	0,9
	90	23	17	25,25	2	1,5	0,6	28	**31308 A**	7FB	74,6	0,83	0,7	60,8	0,4
	90	33	27	35,25	2	1,5	0,6	23	**32308 A**	2FD	105	0,35	1,7	122	0,9
45	75	20	15,5	20	1	1	0,3	16	**32009 XA**	3CC	57	0,4	1,5	82,2	0,8
	75	24	19	24	1	1	0,3	16,3	**33009**	2CE	69	0,29	2	99	1,1
	80	26	20,5	26	1,5	1,5	0,3	19	**33109**	3CE	84	0,38	1,57	115	0,86
	85	19	16	20,75	1,5	1,5	0,6	18	**30209 A**	3DB	60,1	0,4	1,5	67,1	0,8
	85	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	20	**32209 A**	3DC	76,5	0,4	1,5	91,6	0,8
	85	32	25	32	1,5	1,5	0,6	22	**33209**	3DE	107	0,39	1,56	146	0,86
	100	25	22	27,25	2	1,5	0,6	21	**30309 A**	2FB	106	0,35	1,7	118	0,9
	100	25	18	27,25	2	1,5	0,6	31	**31309 A**	7FB	88,9	0,83	0,7	97,1	0,4
	100	36	30	38,25	2	1,5	0,6	25	**32309 A**	2FD	133	0,35	1,7	159	0,9
50	80	20	15,5	20	1	1	0,3	18	**32010 XA**	3CC	58,5	0,43	1,4	88,5	0,8
	80	24	19	24	1	1	0,3	17	**33010**	2CE	75	0,32	1,9	113	1,04
	85	26	20	26	1,5	1,5	0,3	20	**33110**	3CE	86	0,41	1,46	122	0,8
	90	20	17	21,75	1,5	1,5	0,6	19	**30210 A**	3DB	69,7	0,43	1,4	81,3	0,8
	90	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	21	**32210 A**	3DC	79,1	0,43	1,4	95,8	0,8
	90	32	24,5	32	1,5	1,5		23	**33210**	3DE	115	0,41	1,45	163	0,8
	110	27	23	29,25	2,5	2	0,6	23	**30310 A**	2FB	120	0,35	1,7	133	0,9
	110	27	19	29,25	2,5	2	0,6	34	**31310 A**	7FB	102	0,83	0,7	112	0,4
	110	40	33	42,25	2,5	2	0,6	27	**32310 A**	2FD	160	0,35	1,7	194	0,9
55	90	23	17,5	23	1,5	1,5	0,6	20	**32011 XA**	3CC	77	0,4	1,5	117	0,8
	90	27	21	27	1,5	1,5	0,6	19	**33011**	2CE	94	0,31	1,92	142	1,06
	95	30	23	30	1,5	1,5	0,6	22	**33111**	3CE	113	0,37	1,6	163	0,88
	100	21	18	22,75	2	1,5	0,6	20	**30211 A**	3DB	83	0,4	1,5	95,2	0,8
	100	25	21	26,75	2	1,5	0,6	22	**32211 A**	3DC	96,2	0,4	1,5	115	0,8
	100	35	27	35	2	1,5	0,6	26	**33211**	3DE	138	0,4	1,5	194	0,83
	120	29	25	31,5	2,5	2	0,6	24	**30311 A**	2FB	146	0,35	1,7	166	0,9
	120	29	21	31,5	2,5	2	0,6	37	**31311 A**	7FB	118	0,83	0,7	133	0,4
	120	43	35	45,5	2,5	2	0,6	29	**32311 A**	2FD	191	0,35	1,7	235	0,9
60	95	23	17,5	23	1,5	1,5	0,6	21	**32012 XA**	4CC	78,5	0,43	1,4	119	0,8
	95	27	21	27	1,5	1,5	0,6	20	**33012**	2CE	95	0,33	1,83	148	1,01
	100	30	23	30	1,5	1,5	0,6	23	**33112**	3CE	116	0,4	1,51	171	0,83
	110	22	19	23,75	2	1,5	0,6	22	**30212 A**	3EB	91,6	0,4	1,5	105	0,8
	110	28	24	29,75	2	1,5	0,6	24	**32212 A**	3EC	122	0,4	1,5	152	0,8
	110	38	29	38	2	1,5	0,6	28	**33212**	3EE	169	0,4	1,48	237	0,82
	130	31	26	33,5	3	2,5	1	26	**30312 A**	2FB	164	0,35	1,7	187	0,9
	130	31	22	33,5	3	2,5	1	39	**31312 A**	7FB	140	0,83	0,7	158	0,4
	130	46	37	48,5	3	2,5	1	31	**32312 A**	2FD	229	0,35	1,7	288	0,9

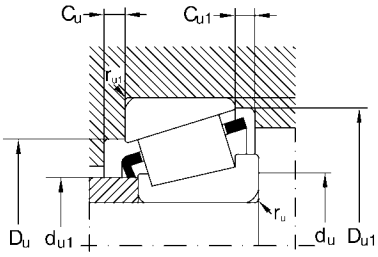


Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри								
мастило	олива		d_{u1} макс.	d_u мін.	D_u мін.	D_u макс.	D_{u1} мін.	C_u мін.	C_{u1} мін.	r_u макс.	r_{u1} макс.
мін.$^{-1}$		Kg									
4800	6300	0,74	47	47	67	73	76	5	7	1,5	1,5
4500	6000	0,7	48	49	77	81	82	3	5	2	1,5
4000	5300	0,685	52	49	71	81	86	4	8	2	1,5
4000	5300	0,993	51	49	73	81	82	4	8	2	1,5
4800	6300	0,33	50	51	67	69	72	4	4,5	1	1
4800	6300	0,41	51	54	67	69	71	4	5	1	1
4800	6300	0,597	52	52	69	73	77	4	5,5	1,5	1,5
4500	6000	0,47	51	52	74	78	80	3	4,5	1,5	1,5
4500	6000	0,56	54	52	73	78	80	3	5,5	1,5	1,5
4500	6000	0,89	52	52	72	78	81	5	7	1,5	1,5
4000	5300	0,92	53	54	86	91	92	3	5	2	1,5
3400	4500	0,915	59	54	79	91	95	4	9	2	1,5
3600	4800	1,25	56	54	82	91	93	4	8	2	1,5
4500	6000	0,36	56	56	72	74	77	4	4,5	1	1
4500	6000	0,47	56	56	72	74	76	4	5	1	1
4300	5600	0,6	56	57	74	78	82	4	6	1,5	1,5
4300	5600	0,53	58	57	79	83	85	3	4,5	1,5	1,5
4300	5600	0,6	58	57	78	83	85	3	5,5	1,5	1,5
4300	5600	0,97	57	57	77	83	87	5	7,5	1,5	1,5
3600	4800	1,19	65	60	95	100	102	4	6	2,5	2
3200	4300	1,16	62	60	87	100	104	4	10	2,5	2
3200	4300	1,83	62	60	90	100	102	5	9	2,5	2
4000	5300	0,54	63	62	81	83	86	4	5,5	1,5	1,5
4000	5300	0,67	63	62	81	83	86	5	6	1,5	1,5
3800	5000	0,89	62	62	83	88	91	5	7	1,5	1,5
3800	5000	0,69	64	64	88	91	94	4	4,5	1,5	1,5
3800	5000	0,82	63	64	87	91	95	4	5,5	1,5	1,5
3800	5000	1,17	62	64	85	91	96	6	8	2	1,5
3200	4300	1,53	71	65	104	110	111	4	6,5	2	2
2800	3800	1,49	68	65	94	110	113	4	10,5	2	2
3000	4000	2,21	68	65	99	110	111	5	10,5	2	2
3800	5000	0,58	67	67	85	88	91	4	5,5	1,5	1,5
3800	5000	0,71	67	67	85	88	90	5	6	1,5	1,5
3400	4500	1,01	67	67	88	93	96	5	7	1,5	1,5
3400	4500	0,86	70	69	96	101	103	4	4,5	2	1,5
3400	4500	1,1	69	69	95	101	104	4	5,5	2	1,5
3400	4500	1,55	69	69	93	101	105	6	9	2	1,5
3000	4000	1,9	77	72	112	118	120	5	7,5	3	2,5
2600	3600	1,83	73	72	103	118	123	5	11,5	3	2,5
2600	3600	2,8	74	72	107	118	120	6	11,5	3	2,5

Однорядні підшипники з конічними роликами

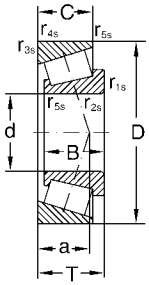


Розміри									Позначення	ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_5 мін.	a			дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0
мм											kN	-	-	kN	-
	100	23	17,5	23	1,5	1,5	0,6	22	**32013 XA**	4CC	80,6	0,46	1,3	123	0,7
	100	27	21	27	1,5	1,5	0,6	21	**33013**	2CE	100	0,35	1,72	161	0,95
	110	34	26,5	34	1,5	1,5	0,6	26	**33113**	3DE	149	0,39	1,55	225	0,85
	120	23	20	24,75	2	1,5	0,6	23	**30213 A**	3EB	111	0,4	1,5	129	0,8
65	120	31	27	32,75	2	1,5	0,6	27	**32213 A**	3EC	149	0,4	1,5	189	0,8
	120	41	32	41	2	1,5	0,6	30	**33213**	3EE	203	0,39	1,54	285	0,85
	140	33	28	36	3	2,5	1	28	**30313 A**	2GB	191	0,35	1,7	220	0,9
	140	33	23	36	3	2,5	1	42	**31313 A**	7GB	164	0,83	0,7	189	0,4
	140	48	39	51	3	2,5	1	33	**32313 A**	2GD	256	0,35	1,7	322	0,9
	110	25	19	25	1,5	1,5	0,6	23	**32014 XA**	4CC	95,6	0,43	1,4	143	0,8
	110	31	25,5	31	1,5	1,5	0,6	22	**33014**	2CE	136	0,28	2,11	223	1,16
	120	37	29	37	2	1,5	0,6	28	**33114**	3DE	174	0,38	1,58	260	0,87
	125	24	21	26,25	2	1,5	0,6	25	**30214 A**	3EB	119	0,43	1,4	143	0,8
70	125	31	27	33,25	2	1,5	0,6	28	**32214 A**	3EC	157	0,43	1,4	204	0,8
	125	41	32	41	2	1,5	0,6	31	**33214**	3EE	210	0,41	1,47	300	0,81
	150	35	30	38	3	2,5	1	29	**30314 A**	2GB	224	0,35	1,7	264	0,9
	150	35	25	38	3	2,5	1	45	**31314 A**	7GB	185	0,83	0,7	215	0,4
	150	51	42	54	3	2,5	1	36	**32314 A**	2GD	297	0,35	1,7	381	0,9
	115	25	19	25	1,5	1,5	0,6	25	**32015 XA**	4CC	97,3	0,46	1,3	149	0,7
	115	31	25,5	31	1,5	1,5	0,6	23	**33015**	2CE	139	0,3	2,01	232	1,11
	125	37	29	37	2	1,5	0,6	30	**33115**	3DE	178	0,4	1,51	275	0,83
	130	25	22	27,25	2	1,5	0,6	27	**30215 A**	4DB	134	0,43	1,4	166	0,8
75	130	31	27	33,25	2	1,5	0,6	29	**32215 A**	4DC	157	0,43	1,4	205	0,8
	130	41	31	41	2	1,5	0,6	32	**33215**	3EE	206	0,43	1,4	310	0,77
	160	37	31	40	3	2,5	1	31	**30315 A**	2GB	246	0,35	1,7	289	0,9
	160	37	26	40	3	2,5	1	48	**31315 A**	7GB	213	0,83	0,7	251	0,4
	160	55	45	58	3	2,5	1	38	**32315 A**	2GD	350	0,35	1,7	460	0,9
	125	29	22	29	1,5	1,5	0,6	27	**32016 XA**	3CC	130	0,43	1,4	198	0,8
	125	36	29,5	36	1,5	1,5	0,6	26	**33016**	2CE	175	0,28	2,16	290	1,19
	130	37	29	37	2	1,5	0,6	31	**33116**	3DE	188	0,42	1,44	300	0,79
	140	26	22	28,25	2,5	2	0,6	28	**30216 A**	3EB	145	0,43	1,4	177	0,8
80	140	33	28	35,25	2,5	2	0,6	30	**32216 A**	3EC	180	0,43	1,4	232	0,8
	140	46	35	46	2,5	2	0,6	35	**33216**	3EE	250	0,43	1,41	380	0,78
	170	39	33	42,5	3	2,5	1	33	**30316 A**	2GB	277	0,35	1,7	329	0,9
	170	39	27	42,5	3	2,5	1	52	**31316 A**	7GB	222	0,83	0,7	275	0,4
	170	58	48	61,5	3	2,5	1	41	**32316 A**	2GD	383	0,35	1,7	503	0,9
	130	29	22	29	1,5	1,5	0,6	28	**32017 XA**	4CC	136	0,44	1,4	213	0,8
85	130	36	29,5	36	1,5	1,5	0,6	26	**33017**	2CE	184	0,29	2,06	315	1,13
	140	41	32	41	2,5	2	0,6	33	**33117**	3DE	221	0,41	1,48	350	0,81
	150	28	24	30,5	2,5	2	0,6	30	**30217 A**	3EB	167	0,43	1,4	206	0,8

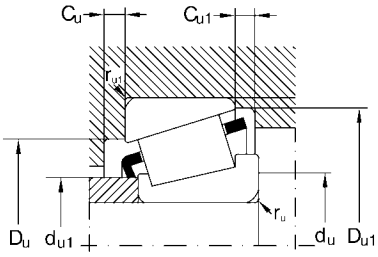


Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри								
мастило	олива		d_{u1} макс.	d_u мін.	D_u мін.	D_u макс.	D_{u1} мін.	C_u мін.	C_{u1} мін.	r_u макс.	r_{u1} макс.
мін.$^{-1}$		Kg									
3400	4500	0,62	72	72	90	93	97	4	5,5	1,5	1,5
3400	4500	0,76	72	72	89	93	96	5	6	1,5	1,5
3000	4000	1,31	73	72	96	103	106	6	7,5	1,5	1,5
3000	4000	1,1	77	74	106	111	113	4	4,5	2	1,5
3000	4000	1,48	76	74	104	111	115	4	5,5	2	1,5
3000	4000	2,02	74	74	102	111	115	6	9	2	1,5
2600	3600	2,3	83	77	122	128	130	5	8	3	2,5
2200	3200	2,25	79	77	111	128	132	5	13	3	2,5
2400	3400	3,49	80	77	117	128	130	6	12	3	2,5
3200	4300	0,83	78	77	98	103	105	5	6	1,5	1,5
3200	4300	1,14	78	77	99	103	105	5	5,5	1,5	1,5
3000	4000	1,71	79	79	104	111	115	6	8	2	1,5
3000	4000	1,22	81	79	110	116	118	4	5	2	1,5
2800	3800	1,56	80	79	108	116	119	4	6	2	1,5
2800	3800	2,06	79	79	107	116	120	7	9	2	1,5
2400	3400	3	89	82	130	138	140	5	8	3	2,5
2000	3000	2,82	84	82	118	138	141	5	13	3	2,5
2200	3200	4,1	86	82	125	138	140	6	12	3	2,5
3000	4000	0,88	83	82	103	108	110	5	6	1,5	1,5
3000	4000	1,16	83	82	104	108	110	6	5,5	1,5	1,5
2800	3800	1,79	84	84	109	116	120	6	8	2	1,5
2800	3800	1,33	86	84	115	121	124	4	5	2	1,5
2600	3600	2,62	85	84	115	121	124	4	6	2	1,5
2600	3600	2,47	83	84	111	121	125	7	10	2	1,5
2600	3600	3,4	95	87	139	148	149	5	9	3	2,5
1900	2800	3,5	91	87	127	148	151	6	14	3	2,5
2000	3000	5	91	87	133	148	149	7	13	3	2,5
2600	3600	1,24	89	87	112	117	120	6	7	1,5	1,5
2600	3600	1,67	90	87	112	117	119	6	6,5	1,5	1,5
2400	3400	1,9	89	89	114	121	126	6	8	2	1,5
2400	3400	1,59	91	90	124	130	132	4	6	2,5	2
2400	3400	2	90	90	122	130	134	5	7	2,5	2
2400	3400	2,93	89	90	119	130	135	7	11	2,5	2
2000	3000	4	102	92	148	158	159	5	9,5	3	2,5
1900	2800	4,07	97	92	134	158	159	6	15,5	3	2,5
1900	2800	5,9	98	92	142	158	159	7	13,5	3	2,5
2400	3400	1,3	94	92	117	122	125	6	7	1,5	1,5
2400	3400	1,75	94	92	118	122	125	6	6,5	1,5	1,5
2200	3200	2,38	95	95	122	130	135	7	9	2,5	2
2200	3200	2	97	95	132	140	141	5	6,5	2,5	2

Однорядні підшипники з конічними роликами

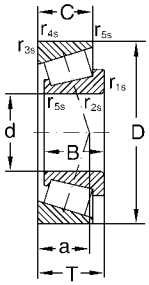


Розміри									Позначення	ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_5 мін.	a			дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0
мм											kN	-	-	kN	-
	150	36	30	38,5	2,5	2	0,6	33	**32217 A**	3EC	213	0,43	1,4	283	0,8
	150	49	37	49	2,5	2	0,6	37	**33217**	3EE	295	0,42	1,43	435	0,79
85	180	41	34	44,5	4	3	1	35	**30317 A**	2GB	298	0,35	1,7	354	0,9
	180	41	28	44,5	4	3	1	55	**31317 A**	7GB	245	0,83	0,7	298	0,4
	180	60	49	63,5	4	3	1	42	**32317 A**	2GD	400	0,35	1,7	555	0,9
	140	32	24	32	2	1,5	0,6	30	**32018 XA**	3CC	159	0,43	1,4	246	0,8
	140	39	32,5	39	2	1,5	0,6	28	**33018**	2CE	216	0,27	2,23	365	1,23
	150	45	35	45	2,5	2	0,6	36	**33118**	3DE	265	0,4	1,51	420	0,83
90	160	30	26	32,5	2,5	2	0,6	31	**30218 A**	3FB	190	0,43	1,4	238	0,8
	160	40	34	42,5	2,5	2	0,6	36	**32218 A**	3FC	251	0,43	1,4	340	0,8
	190	43	36	46,5	4	3	1	36	**30318 A**	2GB	328	0,35	1,7	394	0,9
	190	43	30	46,5	4	3	1	57	**31318 A**	7GB	270	0,83	0,7	330	0,4
	190	64	53	67,5	4	3	1	44	**32318 A**	2GD	461	0,35	1,7	612	0,9
	145	32	24	32	2	1,5	0,6	31	**32019 XA**	4CC	163	0,44	1,4	257	0,8
	145	39	32,5	39	2	1,5	0,6	29	**33019**	2CE	221	0,28	2,16	380	1,19
	170	32	27	34,5	3	2,5	1	33	**30219 A**	2FB	210	0,43	1,4	264	0,8
95	170	43	37	45,5	3	2,5	1	39	**32219 A**	3FC	281	0,43	1,4	390	0,8
	200	45	38	49,5	4	3	1	39	**30319 A**	2GB	350	0,35	1,7	449	0,9
	200	45	32	49,5	4	3	1	60	**31319 A**	7GB	300	0,83	0,7	365	0,4
	200	67	55	71,5	4	3	1	47	**32319 A**	2GD	500	0,35	1,7	670	0,9
	150	32	24	32	2	1,5	0,6	32	**32020 XA**	4CC	171	0,46	1,3	277	0,7
	150	39	32,5	39	2	1,5	0,6	29	**33020**	2CE	225	0,29	2,09	395	1,15
	180	34	29	37	3	2,5	1	35	**30220 A**	3FB	238	0,43	1,4	303	0,8
100	180	46	39	49	3	2,5	1	41	**32220 A**	3FC	320	0,43	1,4	444	0,8
	180	63	48	63	3	2,5	1	46	**33220**	3FE	430	0,4	1,48	660	0,82
	215	47	39	51,5	4	2	1	40	**30320 A**	2GB	404	0,35	1,7	492	0,9
	215	73	60	77,5	4	3	1	53	**32320 A**	2GD	578	0,35	1,7	780	0,9
	160	35	26	35	2,5	2	0,6	34	**32021 XA**	4DC	204	0,44	1,4	334	0,8
	160	43	34	43	2,5	2	0,6	31	**33021**	2DE	265	0,28	2,12	450	1,17
105	190	36	30	39	3	2,5	1	37	**30221 A**	3FB	270	0,43	1,4	350	0,8
	190	50	43	53	3	2,5	1	44	**32221 A**	3FC	358	0,43	1,4	510	0,8
	225	77	63	81,5	4	3	1	53	**32321 A**	2GD	405	0,35	1,7	815	0,9
	170	38	29	38	2,5	2	0,6	36	**32022 XA**	4DC	235	0,43	1,4	382	0,8
	170	47	37	47	2,5	2	0,6	33	**33022**	2DE	295	0,29	2,09	520	1,15
	180	56	43	56	2,5	2	0,6	44	**33122**	3EE	370	0,42	1,43	630	0,79
110	200	38	32	41	3	2,5	1	39	**30222 A**	3FB	304	0,43	1,4	396	0,8
	200	53	46	56	3	2,5	1	46	**32222 A**	3FC	406	0,43	1,4	580	0,8
	240	50	42	54,5	4	3	1	43	**30322 A**	2GB	479	0,35	1,7	588	0,9
	240	80	65	84,5	4	3	1	55	**32322 A**	2GD	699	0,35	1,7	956	0,9
120	180	38	29	38	2,5	2	0,6	39	**32024 XA**	4DC	238	0,46	1,3	397	0,7

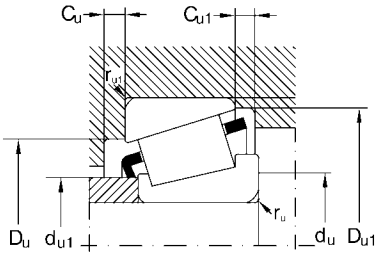


Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри								
мастило	олива		d_{u1} макс.	d_u мін.	D_u мін.	D_u макс.	D_{u1} мін.	C_u мін.	C_{u1} мін.	r_u макс.	r_{u1} макс.
мін.$^{-1}$		Kg									
2200	3200	2,5	96	95	130	140	142	5	8,5	2,5	2
2200	3200	3,58	95	95	128	140	144	7	12	2,5	2
1900	2800	4,7	107	99	156	166	167	6	10,5	4	3
1800	2600	5,08	103	99	143	166	169	6	16,5	4	3
1800	2600	6,85	103	99	150	166	167	8	14,5	4	3
2200	3200	1,7	100	99	125	131	134	6	8	2	1,5
2200	3200	2,48	100	99	127	131	135	7	6,5	2	1,5
2200	3000	3,19	100	100	130	140	144	7	10	2,5	2
2200	3000	2,49	103	100	140	150	150	5	6,5	2,5	2
2000	3000	3,3	102	100	138	150	152	5	8,5	2,5	2
1700	2400	5,5	113	104	165	176	176	6	10,5	4	3
1700	2400	5,92	109	104	151	176	179	6	16,5	4	3
1700	2400	8,21	108	104	157	176	177	8	14,5	4	3
2200	3200	1,8	105	104	130	136	140	6	8	2	1,5
2200	3200	2,33	104	104	131	136	139	7	6,5	2	1,5
1900	2800	2,96	110	107	149	158	159	5	7,5	3	2,5
1900	2800	4	108	107	145	158	161	5	8,5	3	2,5
1800	2600	6,7	118	109	172	186	184	6	11,5	4	3
1700	2400	6,95	114	109	157	186	187	6	17,5	4	3
1700	2400	11	115	109	166	186	186	8	16,5	4	3
2000	3000	1,85	109	109	134	141	144	6	8	2	1,5
2000	3000	2,42	108	109	135	141	143	7	6,5	2	1,5
1900	2800	3,54	116	112	157	168	168	5	8	3	2,5
1800	2600	4,76	114	112	154	168	171	5	10	3	2,5
1800	2600	6,77	112	112	151	168	172	10	15	3	2,5
1700	2400	7,9	127	114	184	201	197	6	12,5	4	3
1600	2200	14	123	114	177	201	200	8	17,5	4	3
1900	2800	2,42	116	115	143	150	154	6	9	2,5	2
1900	2800	3,34	116	115	145	150	153	7	9	2,5	2
1800	2600	4,26	122	117	165	178	177	6	9	3	2,5
1800	2600	5,9	120	117	161	178	180	5	10	3	2,5
1500	2000	14,5	128	119	185	211	209	9	18,5	4	3
1800	2600	3,06	122	120	152	160	163	7	9	2,5	2
1800	2600	4,16	123	120	152	160	161	7	10	2,5	2
1700	2400	5,54	121	120	155	170	174	9	13	2,5	2
1700	2400	5	129	122	174	188	187	6	9	3	2,5
1700	2400	6,9	126	122	170	188	190	6	10	3	2,5
1600	2200	12,5	141	124	206	226	220	8	12,5	4	3
1400	1900	16,4	137	124	198	226	222	9	19,5	4	3
1700	2400	3,25	131	130	161	170	173	7	9	2,5	2

Однорядні підшипники з конічними роликами

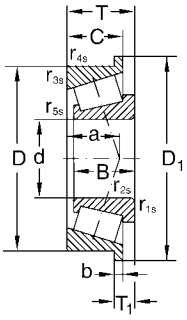


Розміри									Позначення	ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_{5} мін.	a			дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0
мм											kN	-	-	kN	-
120	180	48	38	48	2,5	2	0,6	36	**33024**	2DE	310	0,31	1,97	560	1,08
	215	40	34	43,5	3	2,5	1	43	**30224 A**	4FB	340	0,43	1,4	459	0,8
	215	58	50	61,5	3	2,5	1	51	**32224 A**	4FD	446	0,43	1,4	653	0,8
	260	55	46	59,5	4	3	1	47	**30324 A**	2GB	568	0,35	1,7	712	0,9
	260	86	69	90,5	4	3	1	60	**32324 A**	2GD	799	0,35	1,7	1104	0,9
130	200	45	34	45	2,5	2	0,6	42	**32026 XA**	4EC	315	0,43	1,4	526	0,8
	230	40	34	43,75	4	3	1	45	**30226 A**	4FB	367	0,43	1,4	485	0,8
	230	64	54	67,75	4	3	1	56	**32226 A**	4FD	551	0,43	1,4	836	0,8
	280	58	49	63,75	5	4	1,5	51	**30326 A**	2GB	640	0,35	1,7	820	0,9
	280	66	44	72	5	4	1,5	87	**31326 XA**	7GB	597	0,83	0,7	761	0,4
	280	93	78	98,75	5	4	1,5	66	**32326 A**	-	947	0,35	1,7	1333	0,9
140	210	45	34	45	2,5	2	0,6	46	**32028 XA**	4DC	312	0,46	1,3	529	0,7
	250	42	36	45,75	4	3	1	47	**30228 A**	4FB	396	0,43	1,4	527	0,8
	250	68	58	71,75	4	3	1	60	**32228 A**	4FD	602	0,43	1,4	907	0,8
	300	70	47	77	5	4	1,5	90	**31328 XA**	7GB	714	0,83	0,7	935	0,4
150	225	48	36	48	3	2,5	1	49	**32030 XA**	4EC	355	0,46	1,3	620	0,7
	225	59	46	59	3	2,5	1	48	**33030**	2EE	465	0,36	1,65	880	0,9
	270	45	38	49	4	3	1	50	**30230 A**	4GB	457	0,43	1,4	618	0,8
	270	73	60	77	4	3	1	64	**32230 A**	4GD	705	0,43	1,4	1080	0,8
160	240	51	38	51	3	2,5	1	52	**32032 XA**	4EC	402	0,46	1,3	696	0,7
	290	48	40	52	4	3	1	54	**30232 A**	4GB	520	0,43	1,4	710	0,8
	290	80	67	84	4	3	1	70	**32232 A**	4GD	840	0,43	1,4	1400	0,8
170	230	38	30	38	2,5	2	0,6	42	**32934 A**	3DC	280	0,37	1,6	572	0,9
	260	57	43	57	3	2,5	1	56	**32034 XA**	4EC	480	0,44	1,4	865	0,8
	310	52	43	57	5	4	1,5	58	**30234 A**	4GB	610	0,43	1,4	844	0,8
	310	86	71	91	5	4	1,5	75	**32234 A**	4GD	889	0,43	1,4	1377	0,8
180	250	45	34	45	2,5	2	0,6	53	**32936 A**	4DC	350	0,48	1,3	727	0,7
	280	64	48	64	3	2,5	1	59	**32036 XA**	3FD	599	0,43	1,4	1037	0,8
	320	52	43	57	5	4	1,5	61	**30236 A**	4GB	584	0,46	1,3	825	0,7
	320	86	71	91	5	4	1,5	78	**32236 A**	4GD	974	0,46	1,3	1571	0,7
190	260	45	34	45	2,5	2	0,6	55	**32938 A**	4DC	358	0,48	1,3	772	0,7
	290	64	48	64	3	2,5	1	62	**32038 XA**	4FD	609	0,44	1,4	1077	0,8
	340	92	75	97	5	4	1,5	81	**32238 A**	4GD	1080	0,43	1,4	1860	8
200	280	51	39	51	3	2,5	1	53	**32940 A**	3EC	474	0,4	1,5	950	0,8
	310	70	53	70	3	2,5	1	66	**32040 XA**	4FD	716	0,43	1,4	1356	0,8
	310	70	53	70	3	2,5	1	66	**T32040 X**	4FD	716	0,43	1,4	1356	0,8
	310	70	53	70	3	2,5	1	66	**T32040 XP5**	4FD	716	0,43	1,4	1356	0,8
	360	98	82	104	5	4	1,5	83	**32240 A**	3GD	1220	0,4	1,5	2020	0,8
220	300	51	39	51	3	2,5	1	58	**32944 M**	3EC	407	0,43	1,4	827	0,8
	340	76	57	76	4	3	1	72	**32044 XA**	4FD	850	0,43	1,4	1537	0,8

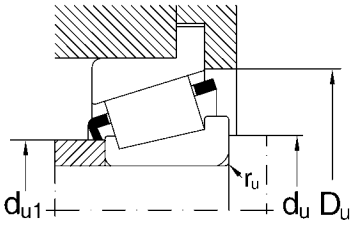


Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри								
мастило	олива		d_{u1} макс.	d_u мін.	D_u мін.	D_u макс.	D_{u1} мін.	C_u мін.	C_{u1} мін.	r_u макс.	r_{u1} макс.
мін.$^{-1}$		Kg									
1700	2400	4,55	132	130	160	170	171	6	10	2,5	2
1600	2200	6,01	140	132	187	203	201	6	9,5	3	2,5
1600	2200	8,59	136	132	181	203	204	7	11,5	3	2,5
1500	2000	13,6	152	134	221	246	237	10	13,5	4	3
1300	1800	24,5	148	134	213	246	239	9	21,5	4	3
1600	2200	4,93	144	140	178	190	192	8	11	2,5	2
1500	2000	7,6	152	144	203	216	217	7	9,5	4	3
1500	2000	10,7	146	144	193	216	219	7	13,5	4	3
1300	1800	19,5	164	148	239	262	255	8	14,5	5	4
1200	1700	18,6	157	148	218	262	261	9	28	5	4
1100	1600	27,6	160	148	230	262	260	10	20,5	5	4
1600	2200	5,23	153	150	187	200	202	8	11	2,5	2
1400	1900	8,5	163	154	219	236	234	9	9,5	4	3
1400	1900	13,9	159	154	210	236	238	8	13,5	4	3
1200	1700	23,9	169	158	235	282	280	9	30	5	4
1500	2000	6,35	164	162	200	213	216	8	12	3	2,5
1500	2000	8,23	164	162	200	213	217	8	13	3	2,5
1300	1800	10,7	175	164	234	256	250	9	11	4	3
1200	1700	17,9	171	164	226	256	254	8	17	4	3
1300	1800	7,75	175	172	213	228	231	8	13	3	2,5
1100	1600	13,6	189	174	252	276	269	9	12	4	3
1100	1600	25,5	183	174	242	276	274	10	17	4	3
1400	1900	4,5	183	180	213	220	222	7	8	2,5	2
1200	1700	10,5	187	182	230	248	249	10	14	3	2,5
1000	1500	19	203	188	269	292	288	8	14	5	4
1000	1500	29,3	196	188	259	292	294	10	20	5	4
1200	1700	6,65	193	190	225	240	241	8	11	2,5	2
1100	1600	14,5	199	192	247	268	267	10	16	3	2,5
1000	1500	20	211	198	278	302	297	9	14	5	4
950	1400	27,4	204	198	267	302	303	10	20	5	4
1100	1600	7	204	200	235	249	251	8	11	2,5	2
1000	1500	15	209	202	257	278	279	10	16	3	2,5
900	1300	39,5	216	207	286	322	323	10	22	5	4
1000	1500	9,5	216	212	257	268	271	9	12	3	2,5
950	1400	19,5	221	212	273	298	297	11	17	3	2,5
950	1400	19,5	221	212	273	298	297	11	17	3	2,5
950	1400	19,5	221	212	273	298	297	11	17	3	2,5
900	1300	33	226	217	302	342	340	11	22	5	4
950	1400	11,2	234	232	275	288	290	9	12	3	2,5
900	1300	25,5	243	234	300	326	326	12	19	4	3

Підшипники з конічними роликами із фланцевим зовнішнім кільцем



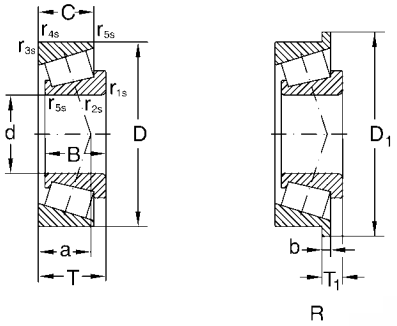
Розміри												Позначення
d	D	B	C	T	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	r_5 мін.	T_1	D_1	C_1	a	
мм												
20	47	14	12	15,25	1	1	0,3	6,25	51	3	11	**30204 AR**
25	52	15	13	16,25	1	1	0,3	6,75	57	3,5	12	**30205 AR**
30	62	16	14	17,25	1	1	0,3	6,75	67	3,5	14	**30206 AR**
	62	20	17	21,25	1	1	0,3	8,25	67	4	15	**32206 AR**
	72	19	16	20,75	1,5	1,5	0,6	8,75	77	4	15	**30306 AR**
	72	27	23	28,75	1,5	1,5	0,6	11,75	77	6	18	**32306 AR**
35	72	17	15	18,25	1,5	1,5	0,6	7,25	77	4	15	**30207 AR**
	72	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	10,25	77	4,5	17	**32207 AR**
	80	21	18	22,75	2	1,5	0,6	8,25	85	4,5	16	**30307 AR**
	80	31	25	32,75	2	1,5	0,6	13,75	85	6	20	**32307 AR**
40	80	18	16	19,75	1,5	1,5	0,6	7,75	85	4	16	**30208 AR**
	80	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	10,25	85	4,5	19	**32208 AR**
	90	23	20	25,25	2	1,5	0,6	9,75	95	4,5	19	**30308 AR**
	90	33	27	35,25	2	1,5	0,6	14,25	95	6	23	**32308 AR**
45	85	19	16	20,75	1,5	1,5	0,6	8,75	90	4	18	**30209 AR**
	85	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	10,25	90	4,5	20	**32209 AR**
	100	25	22	27,25	2	1,5	0,6	10,25	106	5	21	**30309 AR**
	100	36	30	38,25	2	1,5	0,6	15,25	106	7	25	**32309 AR**
50	90	20	17	21,75	1,5	1,5	0,6	8,75	95	4	19	**30210 AR**
	90	23	19	24,75	1,5	1,5	0,6	10,25	95	4,5	21	**32210 AR**
	110	27	23	29,25	2,5	2	0,6	11,25	116	5	23	**30310 AR**
	110	40	33	42,25	2,5	2	0,6	17,25	116	8	28	**32310 AR**
55	100	21	18	22,75	2	1,5	0,6	9,25	106	4,5	20	**30211 AR**
	100	25	21	26,75	2	1,5	0,6	10,75	106	5	22	**32211 AR**
	120	43	35	45,5	2,5	2	0,6	18,5	127	8	29	**32311 AR**
60	110	22	19	23,75	2	1,5	0,6	9,25	116	4,5	22	**30212 AR**
	110	28	24	29,75	2	1,5	0,6	10,75	116	5	24	**32212 AR**
	130	46	37	48,5	3	2,5	1	19,5	137	8	31	**32312 AR**
65	120	23	20	24,75	2	1,5	0,6	9,25	127	4,5	23	**30213 AR**
	120	31	27	32,75	2	1,5	0,6	11,75	127	6	26	**32213 AR**
70	125	24	21	26,25	2	1,5	0,6	10,25	132	5	25	**30214 AR**
	125	31	27	33,25	2	1,5	0,6	12,25	132	6	28	**32214 AR**



ISO Серії	Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса	Монтажні розміри			
	дин: C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива		d_{u1} макс..	d_u мін..	D_u мін.	r_u макс.
	kN	-	-	kN	-	мін.$^{-1}$		кг				
2DB	26	0,35	1,7	29	0,9	8000	11000	0,127	27	26	43	1
3CC	29,5	0,37	1,6	36	0,9	7500	10000	0,161	31	31	48	1
3DB	38	0,37	1,6	48	0,9	6300	8500	0,233	37	36	57	1
3DC	47,5	0,37	1,6	65	0,9	6300	8500	0,29	37	36	59	1
2FB	53	0,31	1,9	65	1,1	5600	7500	0,398	39	37	66	1,5
2FD	72,3	0,31	1,9	97	1,1	5600	7000	0,577	40	37	66	1,5
3DB	49,4	0,37	1,6	58	0,9	5300	7000	0,338	44	42	67	1,5
3DC	61,6	0,37	1,6	80	0,9	5300	7000	0,422	43	42	67	1,5
2FB	68,2	0,31	1,9	83	1,1	5000	6700	0,543	45	44	74	2
2FE	88,2	0,31	1,9	120	1,1	4800	6300	0,76	44	44	74	2
3DB	58,5	0,37	1,6	70	0,9	4800	6300	0,44	49	47	74	1,5
3DC	71	0,37	1,6	95	0,9	4800	6300	0,533	48	47	75	1,5
2FB	81	0,35	1,7	105	0,9	4500	6000	0,725	52	49	82	2
2FD	110	0,35	1,7	156	0,9	4000	5300	1,027	50	49	82	2
3DB	63	0,4	1,5	83	0,8	4500	6000	0,491	54	52	80	1,5
3DC	75	0,4	1,5	103	0,8	4500	6000	0,584	53	52	80	1,5
2FB	101	0,35	1,7	130	0,9	4000	5300	0,958	59	54	92	2
2FD	132	0,35	1,7	188	0,9	3600	4800	1,3	56	54	93	2
3DB	70,5	0,43	1,4	95	0,8	4300	5600	0,552	58	57	85	1,5
3DC	76,5	0,43	1,4	106	0,8	4300	5600	0,625	58	57	85	1,5
2FB	120	0,35	1,7	156	0,9	3600	4800	1,23	65	60	102	2,5
2FD	165	0,35	1,7	239	0,9	3200	4300	1,89	62	60	102	2,5
3DB	84,5	0,4	1,5	112	0,8	3800	5000	0,724	64	64	94	1,5
3DC	99	0,4	1,5	138	0,8	3800	5000	0,858	63	64	95	1,5
2FD	187	0,35	1,7	276	0,9	3000	4000	2,29	68	65	111	2
2EB	91,5	0,4	1,5	122	0,8	3400	4500	0,897	70	69	103	2
2EC	120	0,4	1,5	170	0,8	3400	4500	1,14	69	69	104	2
2FD	216	0,35	1,7	318	0,9	2600	3600	1,92	74	72	120	3
3EB	110	0,4	1,5	147	0,8	3000	4000	1,14	77	74	113	2
3EC	142	0,4	1,5	206	0,8	3000	4000	1,54	76	74	115	2
3EB	120	0,43	1,4	163	0,8	3000	4000	1,27	81	79	118	2
3EC	150	0,43	1,4	220	0,8	2800	3800	1,62	80	79	119	2

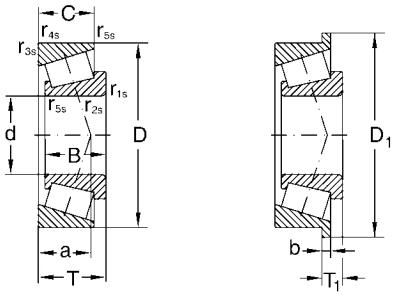
Однорядні підшипники з конічними роликами

Дюймові розміри



R

Розміри									Позначення
d	D	B	C	T / T_1	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	D_1	a	
мм									
11,112	34,988	10,988	8,730	10,998	1,3	1,3		9	**A4044/A4138**
12,700	34,988	10,988	8,730	10,998	1,3	1,3		9	**A4050/A4138**
14,989	34,988	10,988	8,730	10,998	0,8	1,3		9	**A4059/A4138**
15,875	42,862	16,670	13,495	16,670	1,5	1,5			**17580/17520**
17,462	39,878	14,605	10,668	13,843	1,3	1,3		9	**LM11749/LM11710**
19,050	39,992	11,153	9,525	12,014	1	1,3			**A6075/A6157**
	45,237	16,637	12,065	15,494	1,3	1,3		10	**LM11949/LM11910**
	49,225	19,050	14,288	18,034	1,3	1,3		11	**09067/09195**
21,430	50,005	18,288	13,970	17,526	1,3	1,3		11	**M12649/M12610**
21,987	45,237	16,637	12,065	15,494	1,3	1,3		10	**LM12749/LM12710**
	45,974	16,637	12,065	15,494	1,3	1,3		10	**LM12749/LM12711**
22,225	56,896	19,837	15,875	19,368	1,3	1,3			**1755/1729**
23,812	56,896	19,837	15,875	19,368	0,8	1,3		12,5	**1779/1729**
25,000	51,994	14,260	12,700	15,011	1,5	1,3		12	**07097/07204**
25,400	51,994	14,260	12,700	15,011	1,5	1,3			**07100S/07204**
	50,005	14,260	9,525	13,495	1,5	1			**07097/07196**
	50,005	14,260	9,525	13,495	1	1		11	**07100/07196**
	50,292	14,732	10,668	14,224	1,3	1,3		11	**L44643/L44610**
	57,150	19,431	14,732	19,431	1,5	1,5		16,3	**M84548/M84510**
	61,912	20,638	14,288	19,050	0,8	2			**15101/15243**
	62,000	20,638	14,288	19,050	3,5	1,3		13,3	**15100/15245**
	62,000	20,638	14,288	19,050	0,8	1,3		13,3	**15101/15245**
26,988	50,292	14,732	10,668	14,224	3,5	1,3		11	**L44649/L44610**
28,575	68,262	22,225	17,462	22,225	0,8	1,5		17,1	**02474/02420**
29,000	50,292	14,732	10,668	14,224	3,5	1,3		11	**L45449/L45410**
30,162	64,292	21,433	16,670	21,433	1,5	1,5		18,2	**M86649/M86610**
30,226	69,012	19,583	15,875	19,845	0,8	1,3		15,9	**14116/14276**
31,750	59,131	16,764	11,811	15,875	*	1,3		13	**LM67048/LM67010**
	62,000	19,050	14,288	18,161	3,5	1,3		13	**15123/15245**
	68,262	22,225	17,462	22,225	3,5	1,5		17,1	**02475/02420**
	69,012	19,583	15,875	19,845	3,5	1,3		15,9	**14125A/14276**
	69,012	19,583	15,875	19,845	0,8	1,3			**14124/14276**
33,338	68,262	22,225	17,462	22,225	0,8	1,5		19,2	**M88048/M88010**
	76,200	28,575	23,020	29,370	0,8	3,3		23,8	**HM89443/HM89410**
34,925	65,088	18,288	13,970	18,034	*	1,3		14	**LM48548/LM48510**
	69,012	26,721	15,875	26,982	0,8	1,3		15,9	**14136A/14276**
	72,233	25,400	19,842	25,400	2,3	2,3		21	**HM88649/HM88610**
	76,200	28,575	23,020	29,370	3,5	3,3		23	**HM89446/HM894410**

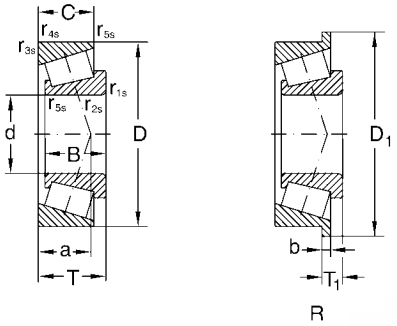


R

Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса
дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива	
kN	-	-	kN	-	хв-1		кг
12	0,45	1,3	11,85	0,7	11000	15000	0,055
12	0,45	1,3	11,85	0,7	10000	15000	0,058
12	0,45	1,3	11,85	0,7	10000	14000	0,063
29,1	0,33	1,81	29,2	1	9800	13000	0,11
19,8	0,29	2,1	21,1	1,2	8500	12000	0,081
12,4	0,53	1,14	12,3	0,63	10000	13000	0,07
25,5	0,3	2	25,104	1,1	7500	11000	0,123
31,1	0,27	2,3	33,1	1,2	7000	10000	0,16
34,1	0,28	2,2	38	1,2	7000	10000	0,16
25,2	0,31	2	27,7	1,1	7500	10000	0,122
25,2	0,31	2	27,7	1,1	7000	10000	0,123
42	0,31	1,9	45,3	1,07	7200	9600	0,24
42	0,31	1,9	45,3	1,07	7200	9600	0,24
23,7	0,4	1,5	27,5	0,8	6300	9000	0,14
27	0,4	1,5	29,6	0,8	6300	9500	0,14
27	0,4	1,5	29,6	0,8	6300	9000	0,11
23,7	0,4	1,5	27,5	0,8	6300	9500	0,115
23,4	0,37	1,6	25,913	0,9	6300	9000	0,125
44,9	0,55	1,1	52,9	0,6	6900	9200	0,23
46,8	0,35	1,71	53,9	0,9	6100	8200	0,29
46,8	0,35	1,71	53,9	0,94	6100	8200	0,29
46,8	0,35	1,7	53,9	0,9	6100	8200	0,29
23,4	0,37	1,6	25,913	0,9	6300	9000	0,115
59,1	0,42	1,44	70,2	0,79	5800	7700	0,4
24,1	0,37	1,6	32,2	0,9	6300	9000	0,115
55,7	0,55	1,1	71,7	0,6	6100	8100	0,33
50,6	0,38	1,57	61,7	0,86	5600	7400	0,36
31,1	0,41	1,5	35,912	0,8	5300	7500	0,18
43,9	0,35	1,7	49,708	0,9	5300	7500	0,228
59,1	0,42	1,44	70,2	0,79	5800	7700	0,37
50,6	0,38	1,57	61,7	0,86	5600	7400	0,34
50,6	0,38	1,57	61,7	0,86	5600	7400	0,35
59,6	0,55	1,1	77,4	0,6	5700	7500	0,37
86,2	0,55	1,1	119	0,6	5100	6800	0,66
42,9	0,38	1,6	50,696	0,9	4800	7000	0,248
50,6	0,38	1,57	61,7	0,86	5600	7400	0,36
66,5	0,55	1,1	86,61	0,6	4500	6700	0,487
72,5	0,55	1,1	97,9	0,6	4500	6300	0,57

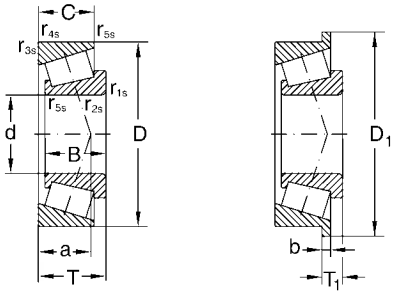
Однорядні підшипники з конічними роликами

Дюймові розміри



R

Розміри									Позначення
d	D	B	C	T / T_1	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	D_1	a	
мм									
34,987	59,131	16,764	11,938	15,875	*	1,3		13	**L68149/L68110**
	59,974	16,764	11,938	15,875	*	1,3		13	**L68149/L68111**
36,512	76,200	28,575	23,020	29,370	3,5	3,3		23,8	**HM89449/HM89410**
	76,200	28,575	23,020	29,370	3,5	0,8			**HM89449/HM89411**
38,000	63,000	17,000	13,500	17,000	*	1,3		14	**JL69349/JL69310**
38,100	65,088	18,288	13,970	18,034	2,3	1,3		13	**LM29749/LM29710**
	69,012	19,050	15,083	19,050	3,5	2,3		15,9	**13685/13621**
	79,375	29,771	23,812	29,370	3,5	3,3		20	**3490/3420**
39,688	73,025	22,098	21,336	25,654	0,8	2,3		18	**M201047/M201011**
40,987	67,975	18,000	13,500	17,500	3,5	1,5		13,8	**LM300849/LM300811**
41,275	73,431	19,812	16,604	21,430	3,5	0,8		18,1	**LM501349/LM501314**
	73,431	19,812	14,732	19,559	3,5	0,8		16	**LM501349/LM501310**
	76,200	17,384	14,880	18,009	1,5	1,5		17,1	**11162/11300**
44,450	73,025	18,258	15,083	18,258	1,5	1,5		14	**L102849/L102810**
	82,931	25,400	19,050	23,812	3,5	0,8		18	**25580/25520**
	82,931	25,400	19,050	23,812	0,5	0,8		17,4	**25581/25520**
	88,900	29,370	23,020	30,162	3,5	3,3		25,5	**HM803149/HM803110**
	95,250	28,575	22,225	27,783	0,8	0,8		20	**33885/33822**
	95,250	28,575	22,225	30,958	3,5	0,8		31,4	**HM903249/HM903210**
	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3		28,8	**HM807040/HM807010**
	107,950	29,317	22,225	27,783	3,5	0,8		20	**460/453 A**
45,242	73,431	19,812	15,748	19,558	3,5	0,8		15	**LM102949/LM102910**
	77,788	19,842	15,080	19,842	3,5	0,8		17,3	**LM603049/LM603011**
45,618	82,931	25,400	19,050	23,812	3,5	0,8		18	**25590/25520**
	82,931	25,400	22,225	26,988	3,5	2,3		19	**25590/25523**
46,037	85,000	25,608	20,638	25,400	0,8	1,3		19	**2984 A/2924**
47,625	93,264	30,302	23,812	30,162	3,5	3,3		21	**3779/3730**
49,212	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3		28,8	**HM807044/HM807010**
	103,188	44,475	36,512	43,658	3,5	3,3		27,4	**5395/5335**
50,000	82,000	21,500	17,000	21,500	3	0,5		16,3	**JLM104948/JLM104910**
	90,000	28,000	23,000	28,000	3	2,5		20,6	**JM205149/JM205110**
	90,000	22,225	15,875	8,887	2		94,661	16	**365/362 R**
50,800	82,550	22,225	16,510	21,590	3,5	1,3		16	**LM104949/LM104911**
	92,075	25,400	19,845	24,608	3,5	0,8		20	**28580/28521**
	95,250	28,575	22,225	27,783	3,5	0,8		20	**33889/33822**
	97,630	24,608	19,446	9,124	3,5		101,549	21	**28678/28622 R**
	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3		29,1	**HM807046/HM807010**
	111,125	26,909	20,638	30,162	3,5	3,3		37	**55200 C/55437**

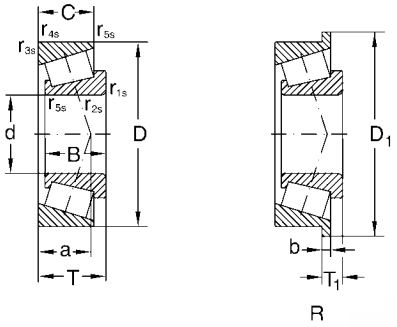


R

Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса
дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива	
kN	-	-	kN	-	хв-1		кг
30,1	0,42	1,4	38,841	0,8	5300	7500	0,17
30,1	0,42	1,4	38,841	0,8	5300	7500	0,18
86,2	0,55	1,1	119	0,6	5100	6800	0,62
86,2	0,55	1,1	119	0,6	5100	6800	0,63
32,9	0,42	1,4	43,8	0,8	4800	7000	0,221
38,4	0,33	1,8	48,72	1	4800	6700	0,227
52,5	0,4	1,49	67,9	0,82	5300	7100	0,28
79,3	0,36	1,6	103	0,9	4300	6000	0,55
57,5	0,33	1,8	72	1	4300	6300	0,46
46,1	0,35	1,72	63,5	0,95	5300	7000	0,23
58,4	0,4	1,5	74,2	0,83	5000	6600	0,34
48,6	0,4	1,5	64,3	0,8	4300	6000	0,32
44,5	0,49	1,23	55,1	0,68	4900	6500	0,33
47	0,32	1,9	68,9	1	4300	6000	0,3
75,7	0,33	1,8	95,1	1	3800	5600	0,554
83,8	0,33	1,8	111	1	3800	5600	0,56
105	0,55	1,1	144	0,6	4300	5800	0,84
120	0,33	1,8	161	1	3600	5000	0,98
107	0,74	0,81	132	0,45	3700	4900	1
159	0,49	1,23	223	0,68	3600	4800	1,62
96,8	0,33	1,8	127	1	3600	5000	0,97
97,8	0,34	1,8	134	1	3000	4500	0,31
59,6	0,43	1,41	77,9	0,77	4600	6200	0,36
48,5	0,31	2	66,4	1,1	4000	6000	0,3
70	0,33	1,8	95,2	1	3800	5300	0,55
70	0,33	1,8	95,2	1	3800	5300	0,58
68,3	0,35	1,7	97	1	3800	5300	0,6
159	0,49	1,23	223	0,68	3600	4800	1,52
182	0,3	2,02	246	1,97	3800	5100	1,72
75,2	0,31	1,97	104	1,08	4300	5700	0,41
115	0,33	1	154	1,82	4100	5400	0,74
98	0,34	1,8	128	1	3400	5000	0,905
74,3	0,32	1,9	87,26	1	3400	5000	0,554
65,2	0,31	2	86,2	1,1	3600	5300	0,411
71	0,38	1,6	103	0,9	3400	4800	0,69
102	0,33	1,8	135	1	3400	4800	0,86
159	0,49	1,23	223	0,68	3600	4800	1,49
118	0,88	0,68	161	0,37	3200	4200	1,34

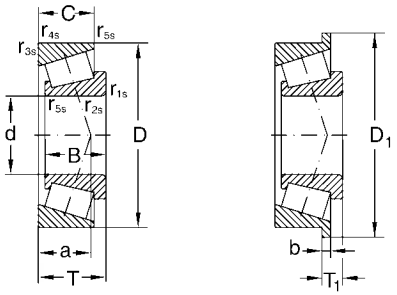
Однорядні підшипники з конічними роликами

Дюймові розміри



R

Розміри									Позначення
d	D	B	C	T / T_1	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	D_1	a	
мм									
	104,775	36,512	28,575	36,512	3,5	3,3		28,8	**HM807049/HM807010**
53,975	123,825	32,791	25,400	36,512	3,5	3,3			**72212 C/72487**
	123,825	32,791	25,400	17,462	3,5		130,073	37	**72212/72487 R**
55,562	123,825	32,791	25,400	36,512	3,5	3,3			**72218 C/72487**
	104,775	30,958	23,812	30,162	2,3	3,3			**45290/45220**
	104,775	30,958	23,812	30,162	6,4	3,3			**45291/45220**
	104,775	29,317	24,605	30,162	2,3	3,3		23	**462A/453 X**
57,150	107,950	29,317	22,225	27,783	3,5	0,8		20,7	**469/453A**
	110,000	29,317	27,000	27,795	3,5	2		24	**462/454**
	112,712	30,162	23,812	30,162	8	3,3		23	**39581/39520**
	123,825	36,678	30,162	38,100	3,5	3,3		28,4	**555S/552A**
	122,238	38,354	29,718	38,100	8	3,3		27,2	**HM212044/HM212011**
60,325	127,000	44,450	34,925	44,450	3,5	3,3		34,9	**65237/65500**
	127,000	36,512	26,988	36,512	3,5	3,3		32	**HM813841/HM813810**
63,485	94,976	15,499	11,999	17,000	1	1		28	**L910349/L910310**
	92,075	12,700	9,525	13,495	1,5	1,5		16	**LL510749/LL510710**
	94,458	19,050	15,083	19,050	1,5	1,5			**L610549/L610510**
	112,712	30,162	23,812	30,162	3,5	3,3		23	**39585/39520**
	112,712	30,048	23,812	30,162	3,5	0,8		25	**3982/3928**
63,500	112,712	30,048	23,812	30,162	3,5	3,3		25	**3982/3920**
	112,712	30,048	23,812	11,112	3,5		117,373	25	**3982/3920 R**
	120,000	29,007	23,444	29,002	3,5	3,3		26	**483/472 A**
	122,238	38,354	29,718	38,100	7	3,3		27,2	**HM212047/HM212011**
	122,238	38,430	29,770	38,305	3,5	2		27	**X3962/X3963**
	110,000	25,400	19,050	25,400	3,5	1,3		24	**29590/29521**
66,675	122,238	38,354	29,718	38,100	3,5	3,3		27	**HM212049/HM212011**
	112,712	30,048	23,812	30,162	3,5	3,3		25	**3984/3920**
70,000	110,000	25,000	20,500	26,000	1	2,5		20,5	**JLM813049/JLM813010**
	120,000	32,545	26,195	32,545	3,5	3,3		25,8	**47490/47420**
71,438	136,525	46,038	36,512	46,038	3,5	3,3		38	**H715345/H715311**
	127,000	36,170	28,575	36,512	3,5	3,3		28	**567 A/563**
	127,000	36,170	28,575	36,512	3,5	3,3		28	**567/563**
73,025	139,992	36,098	28,575	36,512	3,5	3,3		30,8	**576/572**
	146,050	41,275	31,750	41,275	3,5	3,3		34	**657/653**
	133,350	33,338	26,195	33,338	3,5	3,3			**47679/47620**
76,200	139,992	36,098	28,575	36,512	3,5	3,3		31	**575/572**
	149,225	54,229	44,450	53,975	9,7	3,3		38,8	**6461 A/6420**
	150,089	46,672	36,512	44,450	3,5	3,3		32,3	**748S/742**

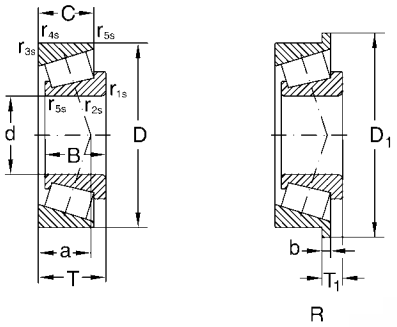


R

Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса
дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива	
kN	-	-	kN	-	хв-1		Kg
159	0,49	1,23	223	0,68	3600	4800	1,41
167	0,74	0,81	208	0,45	2900	3900	2,12
143	0,74	0,8	162	0,4	2800	4000	2,1
167	0,74	0,81	208	0,45	2900	3900	2,08
142	0,33	1,8	189	1	3000	4300	1,08
142	0,33	1,8	189	1	3000	4300	1,06
97,8	0,34	1,8	134	1	3000	4500	1,1
126	0,34	1,79	166	1	3500	4700	1,09
109	0,34	1,8	139	1	3000	4300	1,22
130	0,34	1,8	196	1	2800	4000	1,03
177	0,35	1,73	248	1	3000	4100	2,14
209	0,34	1,78	279	0,98	3100	4100	1,99
225	0,49	1,23	297	0,68	3100	4200	2,66
161	0,5	1,2	226	0,7	2600	3800	2,16
42,3	0,78	0,8	56,8	0,4	3000	4500	0,4
31,2	0,4	1,5	46	0,8	3200	4500	0,25
62	0,42	1,41	108	0,78	3600	4800	0,45
130	0,34	1,8	196	1	2800	4000	1,22
116	0,4	1,5	174	0,8	2800	4000	1,24
116	0,4	1,5	174	0,8	2800	4000	1,24
116	0,4	1,5	174	0,8	2800	4000	1,26
133	0,38	1,6	167	0,9	2600	3800	1,44
209	0,34	1,78	279	0,98	3100	4100	1,91
189	0,34	1,8	248	1	2600	3800	2,03
92	0,44	1,4	138	0,7	2800	4000	0,9
189	0,34	1,8	248	1	2600	3800	1,92
113	0,4	1,5	172	0,8	2800	4000	1,2
106	0,49	1,23	168	0,68	3200	4200	0,88
166	0,36	1,67	249	0,9	3000	4000	1,41
219	0,48	1,2	296	0,7	2400	3400	2,91
161	0,36	1,7	226	0,9	2400	3600	1,64
161	0,36	1,7	226	0,9	2400	3400	2,68
191	0,4	1,49	292	0,82	2600	3400	2,47
213	0,41	1,5	307	0,8	2200	3200	3,31
167	0,4	1,48	262	0,7	2600	3500	1,9
184	0,4	1,5	239	0,8	2200	3200	2,35
321	0,36	1,66	463	0,91	2500	3400	4,15
294	0,33	1,84	417	1,01	2400	3200	3,62

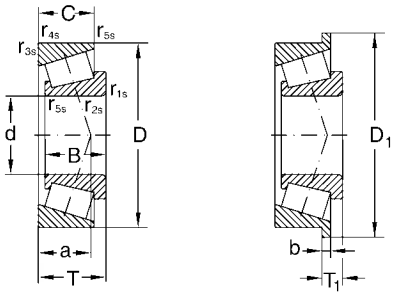
Однорядні підшипники з конічними роликами

Дюймові розміри



R

Розміри									Позначення
d	D	B	C	T / T_1	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	D_1	a	
мм									
76,200	161,925	55,100	42,862	53,975	3,5	3,3		40	**6576/6535**
77,788	120,000	23,012	16,000	23,000	3,5	2,3		24	**34306/34472 X**
80,962	150,089	46,672	36,512	44,450	5	3,3		32,3	**740/742**
82,550	133,350	33,338	26,195	33,338	3,5	3,3		29,5	**47686/47620**
	139,992	36,098	28,575	36,512	3,5	3,3		31	**580/572**
	146,050	41,275	31,750	41,275	3,5	3,3		34	**663/653**
	152,400	41,275	31,750	41,275	3,5	3,3		33,7	**663/652**
	161,925	48,260	38,100	47,625	3,5	3,3		35	**757/752**
85,025	150,089	46,672	36,512	44,450	3,5	3,3		32,3	**749/742**
85,725	133,350	29,769	25,400	33,338	3,3	3,3		31	**497/492 W**
	146,050	41,275	31,750	41,275	6,4	3,3		34	**665 A/653**
	152,400	36,322	30,162	39,688	3,5	3,3			**596/592 A**
88,900	152,400	36,322	30,162	39,688	3,5	3,3		36,8	**593/592 A**
	152,400	39,688	30,162	39,688	6,4	3,3		34	**HM518445/HM518410**
	161,925	48,260	38,100	47,625	3,5	3,3		34,9	**759/752**
	190,500	57,531	46,038	57,150	8	3,3		41	**HH221434/HH221410**
89,975	146,975	40,000	32,500	40,000	7	3,5		31	**HM218248/HM218210**
92,075	152,400	36,322	30,162	39,688	6,4	3,3		35	**598 A/592 A**
	171,450	48,260	38,100	47,625	3,5	3,3		37	**77362/77675**
95,250	148,430	28,971	21,433	28,575	3	3		33	**42375/42584**
	152,400	36,322	30,162	15,875	3,5		158,648	35	**594/592 R**
	152,400	36,322	30,162	39,688	3,5	3,3		37	**594/592 A**
	168,275	41,275	30,162	41,275	3,5	3,3		38,5	**683/672**
96,838	149,225	28,971	24,608	12,700	3,5		154,681	34	**42381/42587 R**
100,012	157,162	36,116	26,195	36,512	3,5	3,3		36	**52393/52618**
101,600	180,975	48,006	38,100	17,462	3,5		188,798	40	**780/772 R**
	212,725	66,675	53,975	66,675	7	3,3		48	**HH224335/HH224310**
114,300	177,800	41,275	30,162	41,275	3,5	3,3		43	**64450/64700**
	190,500	49,212	34,925	47,625	3,6	3,3			**71450/71750**
117,475	180,975	31,750	25,400	34,925	3,5	3,3		39,6	**68462/68712**
120,650	174,625	36,512	27,783	35,720	3,5	1,5			**M224749/M224710**
	206,375	47,625	34,925	47,625	3,5	3,5			**795/792**
127,000	215,900	47,625	34,925	47,625	3,5	3,3		49,9	**74500/74850**
130,000	234,950	63,500	49,212	63,500	6	3,3			**95512/95925**
133,350	215,900	47,625	34,925	20,638	3,5		223,733		**74525/74850 R**
136,525	215,900	47,625	34,925	20,638	3,5		223,733		**74537/74850 R**
139,700	215,900	47,625	34,925	47,625	3,5	3,3			**74550/74850**
	215,900	47,625	34,925	20,638	3,5		223,733		**74550/74850 R**

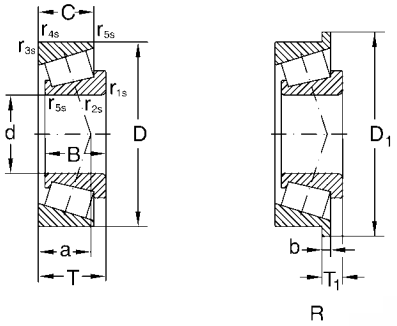


R

Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса
дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива	
kN	-	-	kN	-	хв-1		Kg
327	0,4	1,5	448	0,8	2000	3000	5,37
84,91	0,45	1,3	117	0,7	2400	3600	0,836
294	0,33	1,84	417	1,01	2400	3200	3,39
167	0,4	1,48	262	0,7	2400	3400	1,69
168	0,4	1,5	247	0,8	2200	3200	2,13
201	0,41	1,5	286	0,8	2200	3000	3,73
229	0,41	1,47	335	0,81	2500	3300	3,12
272	0,34	1,8	358	1	2000	2800	4,7
294	0,33	1,84	417	101	2400	3300	3,21
135	0,45	1,3	203	0,7	2200	3200	1,34
213	0,41	1,5	307	0,8	2200	3000	2,6
200	0,44	1,36	319	0,75	2300	3100	2,86
200	0,44	1,36	319	0,75	2300	3100	2,73
235	0,4	1,5	338	0,8	2000	3000	2,8
303	0,34	1,76	441	0,97	2300	3100	4,06
395	0,34	1,8	526	1	1800	2600	8,85
220	0,33	1,8	386	1	2000	3000	2,59
174	0,44	1,4	268	0,7	2000	2800	2,59
305	0,37	1,6	416	0,9	1900	2600	4,79
136	0,49	1,2	416	0,7	2000	2800	1,72
204	0,44	1,4	313	0,7	2000	2800	2,64
200	0,44	1,36	319	0,75	2000	2800	2,47
245	0,47	1,28	386	0,7	2100	2800	3,68
136	0,49	1,2	210	0,7	2000	2800	1,74
142	0,47	1,3	195	0,7	1900	2800	2,47
321	0,39	1,6	462	0,9	1700	2400	5,5
557	0,33	1,8	783	1	1600	2200	11,1
254	0,52	1,15	419	0,6	2600	3800	3,45
337	0,42	1,44	543	0,79	1800	2500	5,14
181	0,47	1,28	271	0,7	2100	2800	2,74
220	0,33	1,8	375	1	1700	2400	2,7
308	0,49	1,2	523	0,7	1400	2000	6,97
507	0,36	1,6	784	0,9	1300	1900	11,3
313	0,49	1,2	528	0,7	1400	2000	6,78
313	0,49	1,2	528	0,7	1400	2000	6,53
310	0,49	1,2	531	0,7	1400	2000	6,08
310	0,49	1,2	531	0,7	1400	2000	6,17

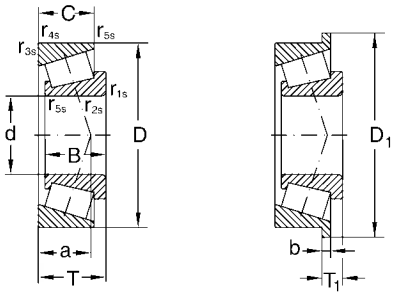
Однорядні підшипники з конічними роликами

Дюймові розміри



Розміри									Позначення
d	D	B	C	T / T_1	$r_{1s,2s}$ мін.	$r_{3s,4s}$ мін.	D_1	a	
мм									
158,750	225,425	39,688	33,338	41,275	3,5	3,3			**46780/46720**
	225,425	39,688	33,338	13,495	3,5		230,881		**46780/46720 R**
180,000	250,000	45,000	37,000	47,000	3	2,5			**JM736149/JM36110**
196,850	254,000	27,783	21,433	28,575	1,5	1,5			**L540049/L540010**
203,200	261,142	27,783	21,433	28,575	1,5	1,5			**LL641149/LL641110**
209,550	282,575	46,038	36,512	46,038	3,5	3,3			**67989/67920**
	317,500	63,500	46,038	63,500	4,3	3,3			**93825/93125**
234,950	327,025	52,388	36,512	52,388	6,4	3,3			**8575/8520**
241,300	327,025	52,388	36,512	25,400	6,4		336,448		**8578/8520 R**

* Спеціальна монтажна фаска.



Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти					Гран. швидкість		Маса
дин. C_r	e	Y	стат. C_{0r}	Y_0	мастило	олива	
kN	-	-	kN	-	хв-1		Kg
305	0,38	1,6	541	0,9	1300	1800	5,35
305	0,38	1,6	541	0,9	1300	1800	5,4
334	0,48	1,3	703	0,7	1100	1600	7,85
170	0,39	1,5	334	0,9	1100	1600	3,32
174	0,41	1,5	353	0,8	1100	1500	3,56
331	0,51	1,2	661	0,6	1000	1400	8,84
651	0,52	1,2	1098	0,6	950	1300	18,5
468	0,41	1,5	934	0,8	850	1200	12,3
468	0,41	1,5	934	0,8	850	1200	11,9



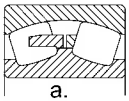
Підшипники зі сферичними роликами

Підшипники зі сферичними роликами працюють у важких умовах експлуатації. Сферичні ролики можуть бути симетричними або несиметричними та самовстановлюваними у сферичній доріжці кочення зовнішнього кільця. Таким чином можна компенсувати можливі відхилення від співвісності опорних підшипників, а також перекіс вала.

Підшипники зі сферичними роликами виготовляються в таких конструктивних виконаннях залежно від розміру та серії підшипників.

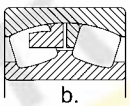
Модель MB

Ці підшипники мають центральне нерухоме ребро та механічно оброблені сепаратори, що центруються по внутрішньому кільцю.



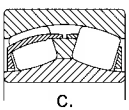
Модель MA

Ці підшипники мають центральне нерухоме ребро та механічно оброблені сепаратори, що центруються по зовнішньому кільцю.



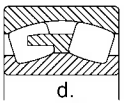
Модель C

Ці підшипники мають центральне напрямне ребро, що плаває на внутрішньому кільці, симетричні ролики великих розмірів, що дозволяє збільшити стійкість до навантажень. Спеціальний штампований сталевий сепаратор. Підшипники цієї конструкції мають малі та середні розміри.



Модель CA

Ці підшипники мають бічні борти та суцільний механічно оброблений латунний сепаратор. У них також симетричні ролики великих розмірів, які збільшують стійкість до навантажень. Ця конструкція використовується для підшипників середнього та великого розміру.

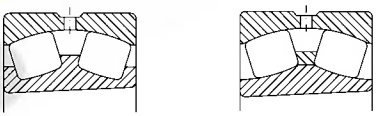


Інші конструктивні варіанти показані нижче:

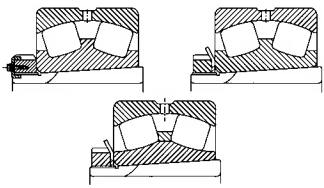
Циліндричний посадковий отвір, змащувальна канавка та отвори в зовнішньому кільці.



Конічний посадковий отвір, змащувальна канавка та отвори в зовнішньому кільці (конус 1:12, 1:30).



Із закріплювальними втулками.



Зі стяжними втулками.



Суфікси

C — модифікована внутрішня конструкція, збільшене базове навантаження, симетричні ролики, штампований сталевий сепаратор

CA — модифікована внутрішня конструкція, збільшене базове навантаження, суцільний механічно оброблений латунний сепаратор

F2, F3 — конструктивні модифікації

K — підшипники з конічним посадковим отвором, конус 1:12

K30 — підшипники з конічним посадковим отвором, конус 1:30

MA — механічно оброблений латунний сепаратор, що центрується по зовнішньому кільцю

MB — механічно оброблений латунний сепаратор, що центрується по внутрішньому кільцю

P — двокомпонентне зовнішнє кільце

W33 — змащувальна канавка та три отвори в зовнішньому кільці

Допуски

Підшипники зі сферичними роликами, з циліндричними та конічними посадковими отворами, виготовляються відповідно до нормального класу точності (див. розділ «Допуски підшипників», стор. 25).

Радіальний зазор

Здебільшого підшипники зі сферичними роликами виготовляються зі звичайним радіальним зазором. На запит вони можуть бути виготовлені із зазором більшим за нормальний (C3, C4 тощо) або меншим за нормальний (C2).

Граничні значення радіального зазору, виміряні на підшипниках без попереднього натягу, відповідають SR ISO 5753 і наведені в таблицях 1 і 2.

Розміри

Основні розміри підшипників зі сферичними роликами відповідають ISO 15 та національному стандарту SR 3918 відповідно.

Розміри закріплювальних втулок відповідають національному стандарту SR ISO 2982-1.

Розміри стопорних шайб відповідають національному стандарту SR ISO 2982-2.

Радіальний зазор підшипників зі сферичними роликами з циліндричним посадковим отвором *Таблиця 1*

Діаметр посадкового отвору d		Радіальний зазор									
		C2		Норма		C3		C4		C5	
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
14	**18**	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
18	**24**	10	20	20	35	35	45	45	60	60	75
24	**30**	15	25	25	40	40	55	55	75	75	95
30	**40**	15	30	30	45	45	60	60	80	80	100
40	**50**	20	35	35	55	55	75	75	100	100	125
50	**65**	20	40	40	65	65	90	90	120	120	150
65	**80**	30	50	50	80	80	110	110	145	145	180
80	**100**	35	60	60	100	100	135	135	180	180	225
100	**120**	40	75	75	120	120	160	160	210	210	260
120	**140**	50	95	95	145	145	190	190	240	240	300
140	**160**	60	110	110	170	170	220	220	280	280	350
160	**180**	65	120	120	180	180	240	240	310	310	390
180	**200**	70	130	130	200	200	260	260	340	340	430
200	**225**	80	140	140	220	220	290	290	380	380	470
225	**250**	90	150	150	240	240	320	320	420	420	520
250	**280**	100	170	170	260	260	350	350	460	460	570
280	**315**	110	190	190	280	280	370	370	500	500	630
315	**355**	120	200	200	310	310	410	410	550	550	690
355	**400**	130	220	220	340	340	450	450	600	600	750
400	**450**	140	240	240	370	370	500	500	660	660	820
450	**500**	140	260	260	410	410	550	550	720	720	900
500	**560**	150	280	280	440	440	600	600	780	780	1000
560	**630**	170	310	310	480	480	650	650	850	850	1100
630	**710**	190	350	350	530	530	700	700	920	920	1190
710	**800**	210	390	390	580	580	770	770	1010	1010	1300
800	**900**	230	430	430	650	650	860	860	1120	1120	1440
900	**1000**	260	480	480	710	710	930	930	1220	1220	1570

Радіальний зазор підшипників зі сферичними роликами з конічним посадковим отвором												Таблиця 2
Діаметр посадкового отвору d		Радіальний зазор										
		C2		Норма		C3		C4		C5		
від	до	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.	
18	**24**	15	25	75	35	35	45	45	60	60	75	
24	**30**	20	30	30	40	40	55	55	75	75	95	
30	**40**	25	35	35	50	50	65	65	85	85	105	
40	**50**	30	45	45	60	60	80	80	100	100	130	
50	**65**	40	55	55	75	75	95	95	120	120	160	
65	**80**	50	70	70	95	95	120	120	150	150	200	
80	**100**	55	80	80	110	110	140	140	180	180	230	
100	**120**	65	100	100	135	135	170	170	220	220	280	
120	**140**	80	120	120	160	160	200	200	260	260	330	
140	**160**	90	130	130	180	180	230	230	300	300	380	
160	**180**	100	140	140	200	200	260	260	340	340	430	
180	**200**	110	160	160	220	220	290	290	370	370	470	
200	**225**	120	180	180	250	250	320	320	410	410	520	
225	**250**	140	200	200	270	270	350	350	450	450	570	
250	**280**	150	220	220	300	300	390	390	490	490	620	
280	**315**	170	240	240	330	330	430	430	540	540	680	
315	**355**	190	270	270	360	360	470	470	590	590	740	
355	**400**	210	300	300	400	400	520	520	650	650	820	
400	**450**	230	330	330	440	440	570	570	720	720	910	
450	**500**	260	370	370	490	490	630	630	790	790	1000	
500	**560**	290	410	410	540	540	680	680	870	870	1100	
560	**630**	320	460	460	600	600	760	760	980	980	1230	
630	**710**	350	510	510	670	670	850	850	1090	1090	1360	
710	**800**	390	570	570	750	750	960	960	1220	1220	1500	
800	**900**	440	640	640	840	840	1070	1070	1370	1370	1690	
900	**1000**	490	710	710	930	930	1190	1190	1520	1520	1860	

Розміри стопорних гайок підшипників відповідають національному стандарту SR ISO 2982-2.

Розміри стяжних втулок відповідають національному стандарту SR ISO 2982-1 та даним на стор. 416–437.

Перекіс

Підшипники зі сферичними роликами допускають радіальний перекіс між зовнішнім і внутрішнім кільцем без впливу на довговічність підшипника. За нормальних навантажень і умов експлуатації, а також при обертанні внутрішнього кільця, значення допустимого перекосу залежно від серії підшипників наведені в таблиці 3.

Сепаратори

Малі та середні підшипники зі сферичними роликами оснащуються сепараторами зі штампованої сталі або механічно обробленої латуні (Y). Підшипники нормальної конструкції оснащені механічно обробленими латунними або сталевими сепараторами, що центруються по роликах (M), внутрішньому кільцю (MB) або доріжці кочення зовнішнього кільця (MA).

Сепаратори з поліаміду 6,6, армованого скловолокном, успішно застосовуються в підшипниках малого та середнього розміру, якщо експлуатаційна температура не перевищує +120 °C.

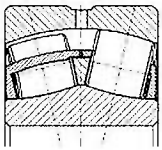
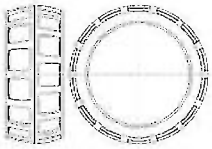
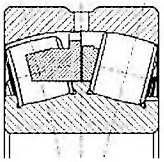
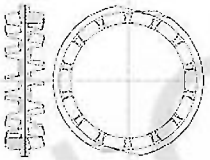
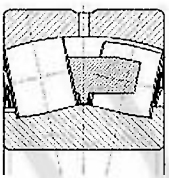
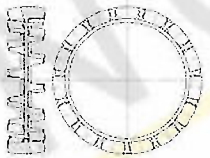
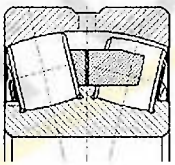
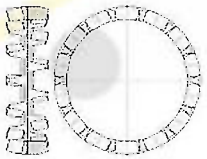
Великогабаритні підшипники оснащені механічно обробленими латунними сепараторами, модель CA.

Моделі та деякі технічні характеристики наведені в таблиці 4.

Таблиця 3

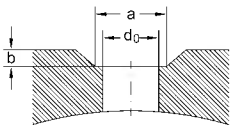
Серії підшипників	Допустимий кутовий перекіс
	[градуси]
213	1
222	1,5
223	2
230	1,5
231	1,5
232	2,5
239	1,5
240	2
241	2,5

Таблиця 4

Модель сепаратора та деякі технічні дані					
Сепаратор	Модель		Галузь застосування	Макс. значення $D_m n$	
	підшипник	сепаратор		олива	мастило
Модель C – Плаваючий напрямний середній буртик на внутрішньому кільці – Штампований сепаратор зі сталі – Симетричні сферичні ролики збільшеного розміру для підвищеної стійкості до навантажень – Підшипники середніх і малих розмірів виготовляються в цій версії			– Модель загального застосування – Помірна швидкість – Підшипники з d<200 мм	300 × 10³	225 × 10³
Модель MA – Оброблений масивний латунний сепаратор, що центрується по зовнішньому кільцю – Середній буртик на внутрішньому кільці – Бічні фланці на внутрішньому кільці			– Загальне застосування – Помірна та висока швидкості – Підшипники з d>200 мм	400 × 10³	300 × 10³
Модель CA – Суцільний масивний латунний сепаратор – Бічні фланці на внутрішньому кільці – Симетричні сферичні ролики збільшеного розміру з підвищеною стійкістю до навантажень – Підшипники середніх і великих розмірів виготовляються в цій версії			– Загальне застосування – Підшипники з d>200 мм	350 × 10³	265 × 10³
Модель MB – Середній буртик на внутрішньому кільці – Механічно оброблений масивний латунний сепаратор, що центрується по внутрішньому кільцю – Бічні фланці на внутрішньому кільці – Усі підшипники можуть бути виготовлені в цьому варіанті			– Загальне застосування – Підшипники з d>40 мм	350 × 10³	265 × 10³

Канавки та отвори для змащування

Підшипники зі сферичними роликами виготовляються з канавками та отворами для змащування на зовнішньому кільці, за винятком підшипників серії 213. Суфікс W33 використовується для позначення цієї характеристики підшипника. У таблиці 5 наведено розміри канавки, діаметри отворів та їх кількість залежно від серії розмірів.



Осьове навантаження підшипників, встановлених на перехідні втулки

Якщо дворядні підшипники зі сферичними роликами встановлюються на гладкому валу за допомогою закріплювальної втулки, без бічної опори, то стійкість до осьових навантажень залежить від тертя між валом і втулкою.

Враховуючи, що монтаж виконано правильно, допустиме осьове навантаження можна достатньою мірою визначити за допомогою такого рівняння:

$$F_{a\,макс} = 3 \cdot B \cdot d,\ кН,$$

де:

$F_{a\,макс}$ — максимально допустиме осьове навантаження, кН;

B — ширина підшипника, мм;

d — діаметр посадкового отвору підшипника, мм.

Розміри канавок та отворів для змащування

Таблиця 5

Серії 23900			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
250 ... 380	4,5	7,2	1,5
380 ... 440	4,5	7,2	2
440 ... 520	6	9,6	3
520 ... 560	7,5	12,1	3
560 ... 670	9	14,5	3
670 ... 1000	12	19,7	3,5

Серії 23000			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
170 ... 225	4,5	7,2	1,5
225 ... 280	6	9,6	2
280 ... 310	7,5	12,1	2,5
310 ... 480	9	14,5	3
480 ... 980	12	19,7	3

Серії 24000			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
... 200	4,5	7,2	1,5
200 ... 240	6	9,6	2
240 ... 280	7,5	12,1	2,5
280 ... 520	9	14,5	3
520 ... 600	9	14,5	3
600 ... 980	12	19,7	3

Серії 23100			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
250 ... 380	4,5	7,2	1,5
380 ... 440	4,5	7,2	2
440 ... 520	6	9,6	3
520 ... 560	7,5	12,1	3
560 ... 670	9	14,5	3
560 ... 670	9	14,5	3
670 ... 1000	12	19,7	3,5

Серії 24100			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
170 ... 225	4,5	7,2	1,5
225 ... 280	6	9,6	2
280 ... 310	7,5	12,1	2,5
310 ... 480	9	14,5	3
480 ... 980	12	19,7	3
480 ... 980	12	19,7	3

Серії 22200			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
... 200	4,5	7,2	1,5
200 ... 240	6	9,6	2
240 ... 280	7,5	12,1	2,5
280 ... 520	9	14,5	3
520 ... 600	9	14,5	3
520 ... 600	9	14,5	3
600 ... 980	12	19,7	3

Серії 23200			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
250 ... 380	4,5	7,2	1,5
380 ... 440	4,5	7,2	2
440 ... 520	6	9,6	3
520 ... 560	7,5	12,1	3
560 ... 670	9	14,5	3
560 ... 670	9	14,5	3

Серії 22300			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
170 ... 225	4,5	7,2	1,5
225 ... 280	6	9,6	2
280 ... 310	7,5	12,1	2,5
310 ... 480	9	14,5	3
480 ... 980	12	19,7	3
480 ... 980	12	19,7	3

Серії 21300			
Діапазон зовнішнього діаметра	Розміри		
	d_0	a	b
мм			
... 200	4,5	7,2	1,5
200 ... 240	6	9,6	2
240 ... 280	7,5	12,1	2,5
280 ... 520	9	14,5	3
520 ... 600	9	14,5	3
520 ... 600	9	14,5	3

Кількість змащувальних отворів — усі серії			
Діапазон діаметра отвору [мм]	50 ... 260	260 ... 460	460 ... 950
Кількість змащувальних отворів	3	4	6

Еквівалентне динамічне радіальне навантаження

$P_r = F_r + Y_1F_a$, кН за $F_a/F_r \le e$

$P_r = 0{,}67F_r + Y_2F_a$, кН за $F_a/F_r > e$

Значення коефіцієнтів залежно від типу підшипника наведено в таблицях підшипників.

Еквівалентне статичне радіальне навантаження

$P_{0r} = F_r + Y_0 \cdot F_a$, кН

Значення коефіцієнта Y_0 залежно від типу підшипника наведено в таблицях підшипників.

Розміри опори

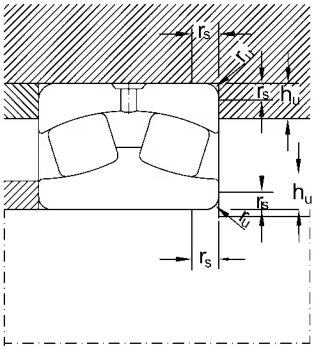
За правильного розташування кілець підшипника на валу та борті корпусу відповідно максимальний радіус спряження вала (корпусу) r_u макс має бути меншим за мінімальну монтажну фаску підшипника r_s мін.

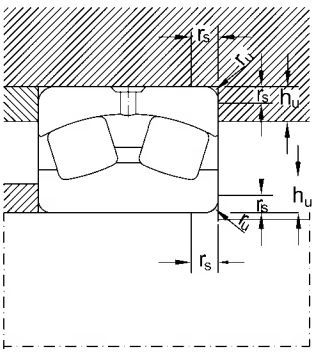
За максимального розміру монтажної фаски підшипника також має бути правильно підібрана висота борта.

Значення радіусів спряження та висоти опорного борта наведено в таблиці 6. Монтажні розміри підшипників зі стяжними втулками наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

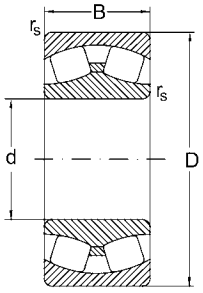
Розміри упору для підшипників зі сферичними роликами			
r_s мін	r_u макс	h_u макс	
		Серії підшипників	
		230 239 240	231, 213, 241, 223, 222, 233, 232
мм			
1	1	2,3	2,8
1,1	1	3	3,5
1,5	1,5	3,5	4,5
2	2	4,4	5,5
2,1	2,1	5,1	6
3	2,5	6,2	7
4	3	7,3	8,5
5	4	9	10
6	5	11,5	13
7,5	6	14	16
9,5	8	17	20



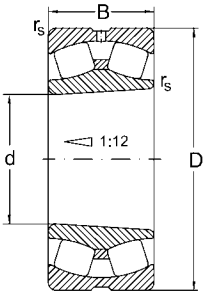



URB

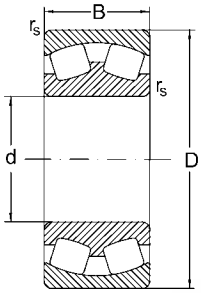
Підшипники зі сферичними роликами



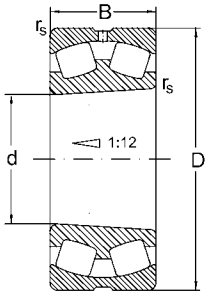
C



CKW33



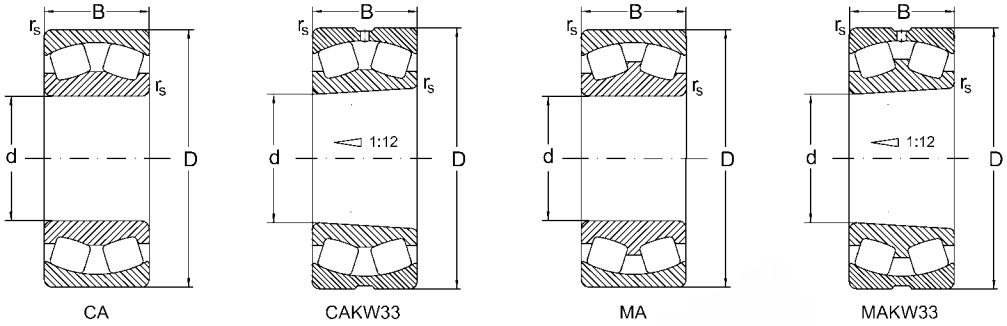
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
25	52	18	1	43	0,35	1,8	2,9	46
	52	18	1	43	0,35	1,8	2,9	46
30	62	20	1	59	0,33	2	3,1	62
	62	20	1	59	0,33	2	3,1	62
35	72	23	1,1	81	0,32	2,1	3,1	88
	72	23	1,1	81	0,32	2,1	3,1	88
	80	21	1,5	66	0,28	2,4	3,6	65
	80	21	1,5	66	0,28	2,4	3,6	65
40	80	23	1,1	88	0,31	2,2	3,2	98
	80	23	1,1	88	0,31	2,2	3,2	98
	80	23	1,1	88	0,31	2,2	3,2	98
	80	23	1,1	78	0,31	2,2	3,2	87
	80	23	1,1	78	0,31	2,2	3,2	87
	80	23	1,1	78	0,31	2,2	3,2	87
	80	23	1,1	78	0,31	2,2	3,2	87
	80	23	1,1	78	0,31	2,2	3,2	87
	90	23	1,5	99	0,26	2,6	3,9	120
	90	23	1,5	99	0,26	2,6	3,9	120
	90	23	1,5	99	0,26	2,6	3,9	120
	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	2,6	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	2,5	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145

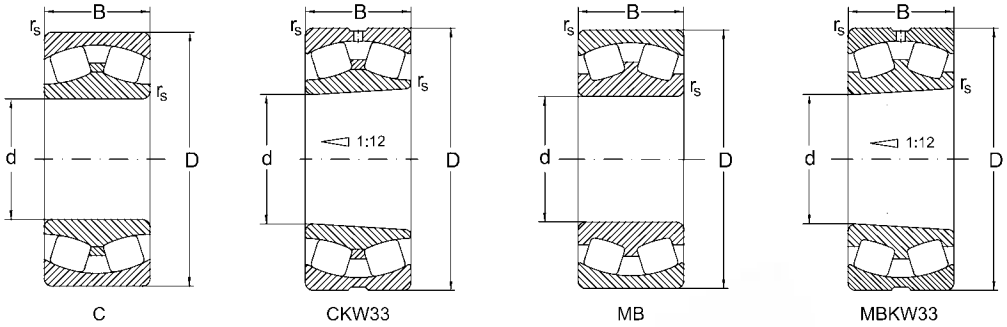
Підшипники зі сферичними роликами



CA CAKW33 MA MAKW33

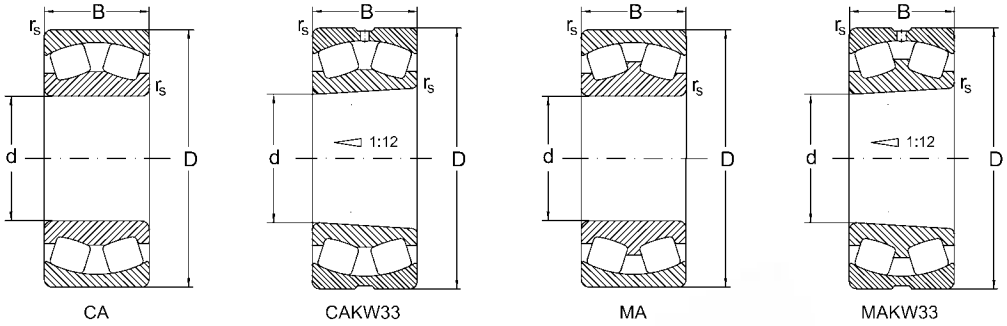
d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
25	1,9	7500	10000	**22205 CW33**	0,182
	1,9	7500	10000	**22205 CKW33**	0,177
30	2	6300	8500	**22206 CW33**	0,287
	2	6300	8500	**22206 CKW33**	0,281
35	2	5300	7000	**22207 CW33**	0,438
	2	5300	7000	**22207 CKW33**	0,428
	2,4	5000	6400	**21307 MBKW33**	0,55
	2,4	5000	6400	**21307 MBW33**	0,56
40	2,1	4800	6300	**22208 C**	0,54
	2,1	4800	6300	**22208 CK**	0,54
	2,1	4800	6300	**22208 CKW33**	0,52
	2,1	4400	5800	**22208 MAC4F80W33**	0,654
	2,1	4400	5800	**22208 MB**	0,57
	2,1	4400	5800	**22208 MBK**	0,57
	2,1	4400	5800	**22208 MBKW33**	0,56
	2,1	4400	5800	**22208 MBW33**	0,56
	2,6	4500	6000	**21308 C**	0,71
	2,6	4500	6000	**21308 CK**	0,7
	2,6	4500	6000	**21308 CKW33**	0,7
	1,6	4300	5600	**22308 C**	0,97
	1,6	4300	5600	**22308 CK**	0,95
	1,6	4300	5600	**22308 CKW33**	0,93
	1,6	4300	5600	**22308 CW33**	0,96
	1,6	4300	5600	**22308 CY**	0,98
	1,6	4300	5600	**22308 CYK**	0,95

Підшипники зі сферичними роликами



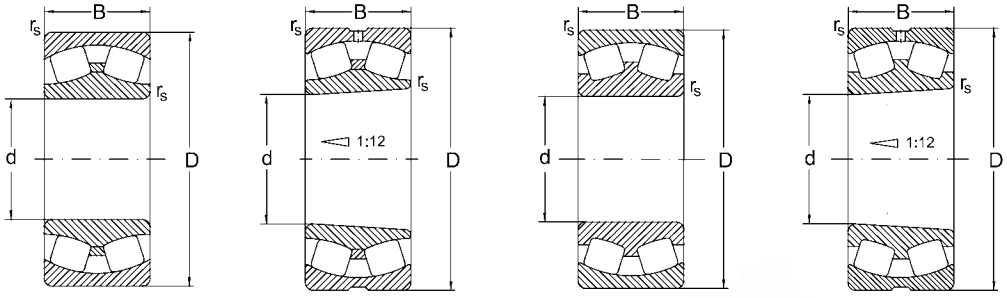
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
40	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145
	90	33	1,5	140	0,4	1,6	2,5	145
	90	33	1,5	125	0,4	1,7	2,5	135
	90	33	1,5	125	0,4	1,7	2,5	135
	90	33	1,5	125	0,4	1,7	2,5	135
	90	33	1,5	125	0,4	1,7	2,5	135
	90	33	1,5	125	0,4	1,7	2,5	135
45	85	23	1,1	93	0,26	2,6	3,4	105
	85	23	1,1	93	0,26	2,6	3,4	105
	85	23	1,1	93	0,26	2,6	3,4	105
	85	23	1,1	93	0,26	2,6	3,4	105
	85	23	1,1	77	0,28	2,4	3,5	87,5
	85	23	1,1	77	0,28	2,4	3,5	87,5
	85	23	1,1	77	0,28	2,4	3,5	87,5
	85	23	1,1	77	0,28	2,4	3,5	87,5
	100	25	1,5	120	0,26	2,6	3,9	135
	100	25	1,5	120	0,26	2,6	3,9	135
	100	25	1,5	120	0,26	2,6	3,9	135
	100	25	1,5	105	0,28	2,4	3,6	107
	100	36	1,5	165	0,35	1,9	2,9	190
	100	36	1,5	165	0,35	1,9	2,9	190
	100	36	1,5	165	0,35	1,9	2,9	190
	100	36	1,5	165	0,35	1,9	2,9	190
	100	36	1,5	150	0,4	1,7	2,5	175
	100	36	1,5	150	0,4	1,7	2,5	175

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	1,6	4300	5600	**22308 CYKW33**	0,94
	1,6	4300	5600	**22308 CYW33**	0,972
	1,6	3800	5000	**22308 MAKC4F80W33**	1,42
40	1,6	3800	5000	**22308 MBK**	1
	1,6	3800	5000	**22308 MBKW33**	0,99
	1,6	3800	5000	**22308 MB**	1,05
	1,6	3800	5000	**22308 MBW33**	1,01
	2,5	4500	6000	**22209 C**	0,71
	2,5	4500	6000	**22209 CK**	0,7
	2,5	4500	6000	**22209 CKW33**	0,66
	2,5	4500	6000	**22209 CW33**	0,68
	2,3	4100	5500	**22209 MBK**	0,73
	2,3	4100	5500	**22209 MBKW33**	0,71
	2,3	4100	5500	**22209 MB**	0,77
	2,3	4100	5500	**22209 MBW33**	0,75
	2,6	4000	5300	**21309 C**	0,94
45	2,6	4000	5300	**21309 CK**	0,93
	2,6	4000	5300	**21309 CKW33**	0,93
	2,3	3600	4800	**21309 MB**	0,94
	1,9	3800	5000	**22309 C**	1,33
	1,9	3800	5000	**22309 CK**	1,3
	1,9	3800	5000	**22309 CKW33**	1,3
	1,9	3800	5000	**22309 CW33**	1,33
	1,6	3400	4500	**22309 MBK**	1,37
	1,6	3400	4500	**22309 MBKW33**	1,32

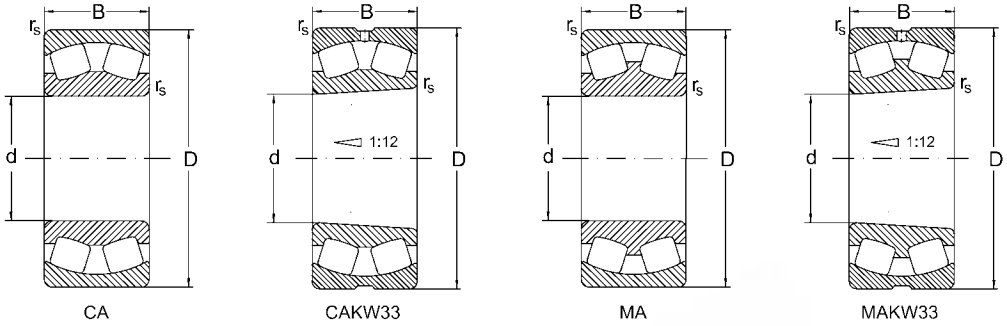
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
45	100	36	1,5	150	0,4	1,7	2,5	175
	100	36	1,5	150	0,4	1,7	2,5	175
50	90	23	1,1	100	0,24	2,9	4,2	120
	90	23	1,1	100	0,24	2,9	4,2	120
	90	23	1,1	100	0,24	2,9	4,2	120
	90	23	1,1	100	0,24	2,9	4,2	120
	90	23	1,1	78	0,26	2,6	3,8	91,3
	90	23	1,1	78	0,26	2,6	3,8	91,3
	90	23	1,1	78	0,26	2,6	3,8	91,3
	90	23	1,1	78	0,26	2,6	3,8	91,3
	110	27	2	120	0,24	2,8	4,1	130
	110	27	2	120	0,24	2,8	4,1	130
	110	27	2	120	0,24	2,8	4,1	130
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	220
	110	40	2	190	0,38	1,8	2,7	202
	110	40	2	177	0,4	1,7	2,5	202
	110	40	2	177	0,4	1,7	2,5	202
	110	40	2	177	0,4	1,7	2,5	202
	110	40	2	177	0,4	1,7	2,5	202

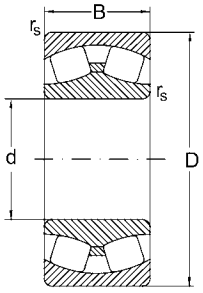
Підшипники зі сферичними роликами



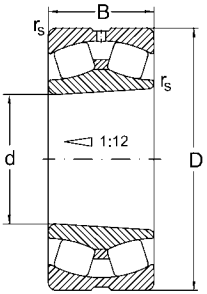
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
45	1,6	3400	4500	**22309 MB**	1,37
	1,6	3400	4500	**22309 MBW33**	1,35
50	2,7	4000	5300	**22210 C**	0,74
	2,7	4000	5300	**22210 CK**	0,7
	2,7	4000	5300	**22210 CKW33**	0,69
	2,7	4000	5300	**22210 CW33**	0,72
	2,5	3600	4800	**22210 MBK**	0,76
	2,5	3600	4800	**22210 MBKW33**	0,75
	2,5	3600	4800	**22210 MB**	0,77
	2,5	3600	4800	**22210 MBW33**	0,76
	2,7	3600	4800	**21310 C**	1,25
	2,7	3600	4800	**21310 CK**	1,2
	2,7	3600	4800	**21310 CKW33**	1,2
	1,7	3400	4500	**22310 C**	1,81
	1,7	3400	4500	**22310 CK**	1,77
	1,7	3400	4500	**22310 CKW33**	1,76
	1,7	3400	4500	**22310 CW33**	1,8
	1,7	3400	4500	**22310 CY**	1,82
	1,7	3400	4500	**22310 CYK**	1,81
	1,7	3400	4500	**22310 CYKW33**	1,77
	1,7	3400	4500	**22310 CYW33**	1,81
	1,6	3000	4000	**22310 MBK**	1,84
	1,6	3000	4000	**22310 MBKW33**	1,83
	1,6	3000	4000	**22310 MAC4F80W33**	1,83
	1,6	3000	4000	**22310 MB**	1,85

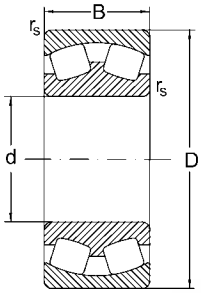
Підшипники зі сферичними роликами



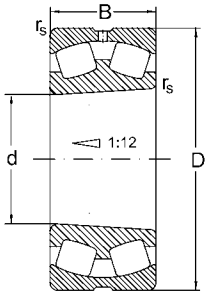
C



CKW33



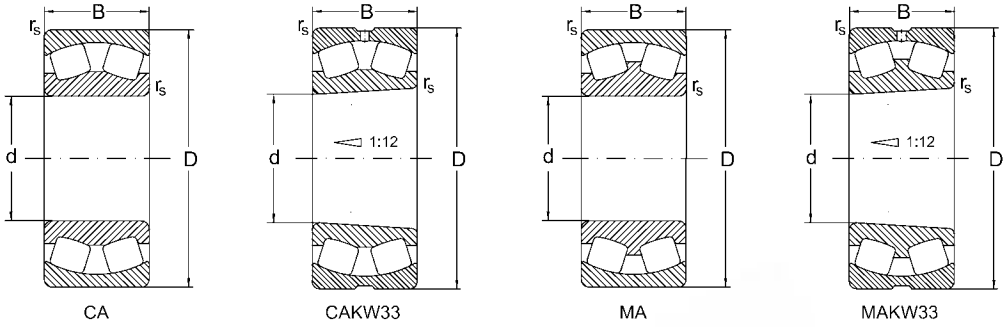
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
50	110	40	2	177	0,4	1,7	2,5	202
55	100	25	1,5	120	0,27	2,7	4,1	140
	100	25	1,5	120	0,27	2,7	4,1	140
	100	25	1,5	120	0,27	2,7	4,1	140
	100	25	1,5	120	0,27	2,7	4,1	140
	100	25	1,5	94	0,26	2,6	3,9	107
	100	25	1,5	94	0,26	2,6	3,9	107
	100	25	1,5	94	0,26	2,6	3,9	107
	100	25	1,5	94	0,26	2,6	3,9	107
	120	29	2	135	0,24	2,8	4,1	155
	120	29	2	135	0,24	2,8	4,1	155
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	230	0,4	1,7	2,5	265
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255

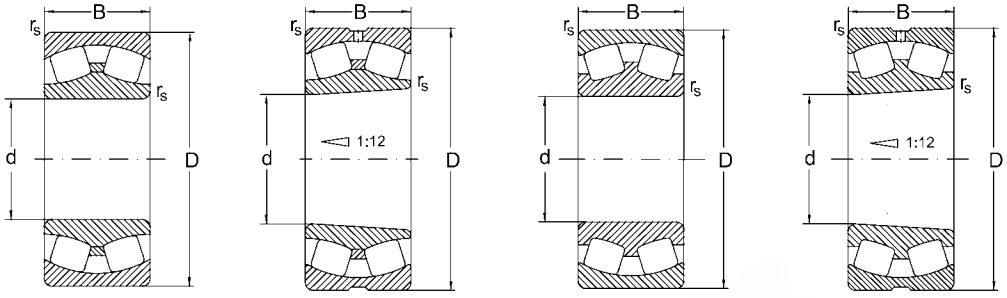
Підшипники зі сферичними роликами



CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
50	1,6	3000	4000	**22310 MBW33**	1,84
55	2,7	3800	5000	**22211 C**	0,93
	2,7	3800	5000	**22211 CK**	0,9
	2,7	3800	5000	**22211 CKW33**	0,87
	2,7	3800	5000	**22211 CW33**	0,89
	2,5	3600	4600	**22211 MBK**	0,89
	2,5	3600	4600	**22211 MBKW33**	0,88
	2,5	3600	4600	**22211 MB**	0,91
	2,5	3600	4600	**22211 MBW33**	0,89
	2,7	3200	4300	**21311 C**	1,65
	2,7	3200	4300	**21311 CK**	1,6
	1,6	3000	4000	**22311 C**	2,32
	1,6	3000	4000	**22311 CK**	2,27
	1,6	3000	4000	**22311 CKW33**	2,25
	1,6	3000	4000	**22311 CW33**	2,32
	1,6	3000	4000	**22311 CY**	2,34
	1,6	3000	4000	**22311 CYK**	2,28
	1,6	3000	4000	**22311 CYKW33**	2,26
	1,6	3000	4000	**22311 CYW33**	2,32
	1,6	2800	3600	**22311 MBK**	2,1
	1,6	2800	3600	**22311 MAKW33**	2,44
	1,6	2800	3600	**22311 MA**	2,49
	1,6	2800	3600	**22311 MAC4F80W33**	2,42
	1,6	2800	3600	**22311 MAC4W502**	2,44
	1,6	2800	3600	**22311 MAW502**	2,44

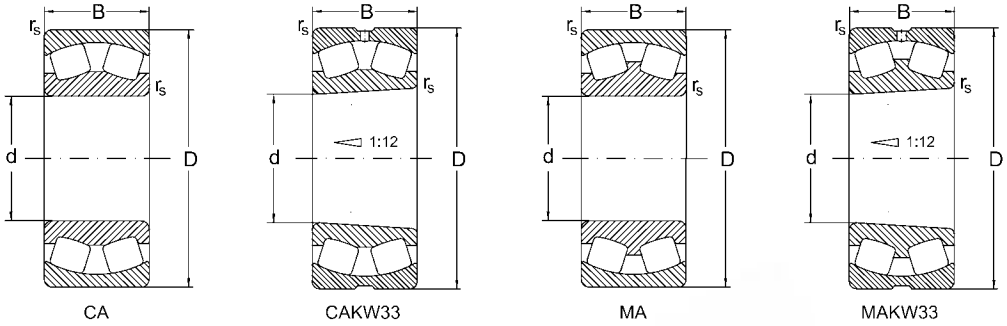
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
55	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
	120	43	2	220	0,4	1,7	2,5	255
60	110	28	1,5	145	0,27	2,7	4	175
	110	28	1,5	145	0,27	2,7	4	175
	110	28	1,5	145	0,27	2,7	4	175
	110	28	1,5	117,8	0,27	2,6	3,8	140,3
	110	28	1,5	117,8	0,27	2,6	3,8	140,3
	110	28	1,5	117,8	0,27	2,6	3,8	140,3
	110	28	1,5	117,8	0,27	2,6	3,8	140,3
	130	31	2,1	150	0,24	2,9	4,3	180
	130	31	2,1	150	0,24	2,9	4,3	180
	130	31	2,1	151	0,24	2,9	4,3	152
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	270	0,4	1,7	2,5	320
	130	46	2,1	260	0,4	1,7	2,5	310
	130	46	2,1	260	0,4	1,7	2,5	310
	130	46	2,1	260	0,4	1,7	2,5	310
	130	46	2,1	260	0,4	1,7	2,5	310
	130	46	2,1	260	0,4	1,7	2,5	310

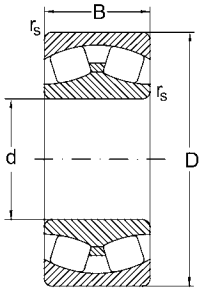
Підшипники зі сферичними роликами



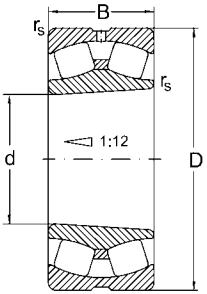
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
55	1,6	2800	3600	**22311 MB**	2,43
	1,6	2800	3600	**22311 MBW33**	2,42
60	2,7	3400	4500	**22212 C**	1,32
	2,7	3400	4500	**22212 CK**	1,29
	2,7	3400	4500	**22212 CKW33**	1,25
	2,5	3200	4100	**22212 MBK**	1,19
	2,5	3200	4100	**22212 MBKW33**	1,17
	2,5	3200	4100	**22212 MB**	1,22
	2,5	3200	4100	**22212 MBW33**	1,2
	2,8	3000	4000	**21312 C**	1,95
	2,8	3000	4000	**21312 CK**	1,9
	2,8	2800	3800	**21312 MBK**	2,13
	1,7	2800	3800	**22312 C**	2,91
	1,7	2800	3800	**22312 CK**	2,84
	1,7	2800	3800	**22312 CKW33**	2,8
	1,7	2800	3800	**22312 CW33**	2,87
	1,7	2800	3800	**22312 CY**	2,93
	1,7	2800	3800	**22312 CYK**	2,86
	1,7	2800	3800	**22312 CYKW33**	2,82
	1,7	2800	3800	**22312 CYW33**	2,89
	1,7	2600	3400	**22312 MBK**	3,04
	1,7	2600	3400	**22312 MBKW33**	3
	1,7	2600	3400	**22312 MAC4F80W33**	3,07
	1,7	2600	3400	**22312 MB**	3,04
	1,7	2600	3400	**22312 MBW33**	3

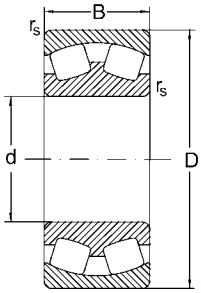
Підшипники зі сферичними роликами



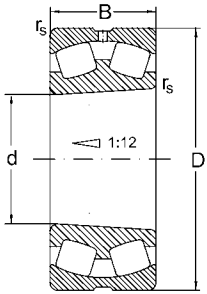
C



CKW33



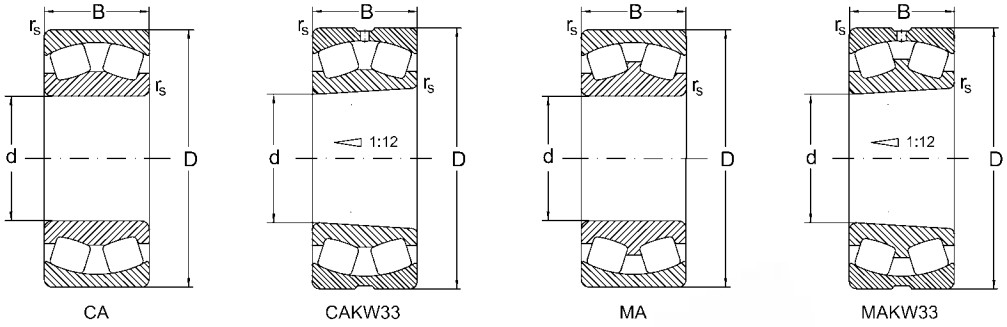
MB



MBKW33

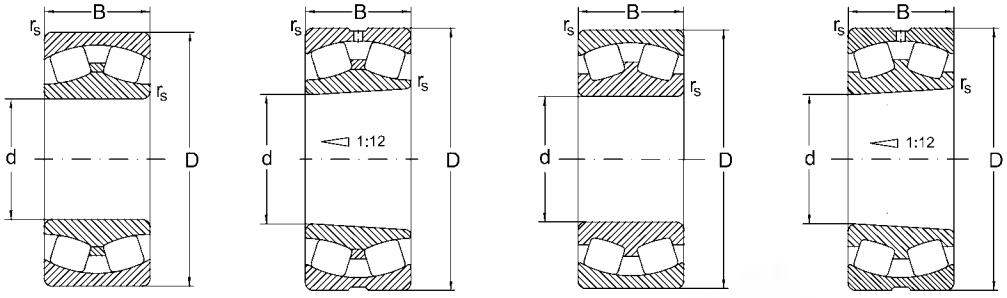
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
65	120	31	1,5	180	0,28	2,4	3,6	220
	120	31	1,5	180	0,28	2,4	3,6	220
	120	31	1,5	180	0,28	2,4	3,6	220
	120	31	1,5	180	0,28	2,4	3,6	220
	120	31	1,5	165	0,28	2,4	3,6	200
	120	31	1,5	165	0,28	2,4	3,6	200
	120	31	1,5	165	0,28	2,4	3,6	200
	120	31	1,5	165	0,28	2,4	3,6	200
	140	33	2,1	220	0,24	2,8	4,2	290
	140	33	2,1	220	0,24	2,8	4,2	290
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	305	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	360
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,4	3000	4000	**22213 C**	1,73
	2,4	3000	4000	**22213 CK**	1,71
	2,4	3000	4000	**22213 CKW33**	1,65
	2,4	3000	4000	**22213 CW33**	1,68
	2,4	2800	3600	**22213 MBK**	1,59
	2,4	2800	3600	**22213 MBKW33**	1,57
	2,4	2800	3600	**22213 MB**	1,62
	2,4	2800	3600	**22213 MBW33**	1,6
	2,8	2800	3800	**21313 C**	2,47
	2,8	2800	3800	**21313 CK**	2,43
	1,7	2800	3600	**22313 C**	3,57
	1,7	2800	3600	**22313 CK**	3,49
65	1,7	2800	3600	**22313 CKW33**	3,44
	1,7	2800	3600	**22313 CW33**	3,51
	1,7	2800	3600	**22313 CY**	3,54
	1,7	2800	3600	**22313 CYK**	3,44
	1,7	2800	3600	**22313 CYKW33**	3,43
	1,7	2800	3600	**22313 CYW33**	3,53
	1,7	2400	3200	**22313 MB**	3,81
	1,7	2400	3200	**22313 MBW33**	3,7
	1,7	2400	3200	**22313 MBK**	3,71
	1,7	2400	3200	**22313 MBKW33**	3,65
	1,7	2400	3200	**22313 MA**	3,56
	1,7	2400	3200	**22313 MAC4F80W33**	3,77
	1,7	2400	3200	**22313 MAC4W502**	3,51

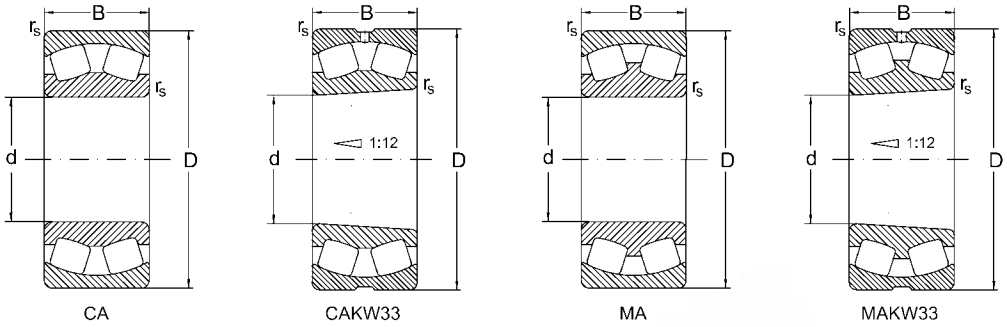
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

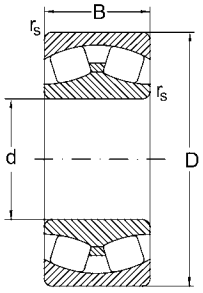
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
65	140	48	2,1	280	0,39	1,7	2,6	330
	125	31	1,5	180	0,26	2,6	3,9	225
	125	31	1,5	180	0,26	2,6	3,9	225
	125	31	1,5	180	0,26	2,6	3,9	225
	125	31	1,5	180	0,26	2,6	3,9	225
	150	35	2,1	190	0,26	2,6	4	197
	150	35	2,1	190	0,26	2,6	4	197
	150	35	2,1	190	0,26	2,6	4	197
	150	51	2,1	375	0,38	1,9	2,9	455
70	150	51	2,1	375	0,38	1,9	2,9	455
	150	51	2,1	375	0,38	1,9	2,9	455
	150	51	2,1	375	0,38	1,9	2,9	455
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	150	51	2,1	340	0,37	1,8	2,7	420
	130	31	1,5	190	0,23	2,9	4,4	250
	130	31	1,5	190	0,23	2,9	4,4	250
	130	31	1,5	190	0,24	2,9	4,4	250
75	130	31	1,5	190	0,24	2,9	4,4	250
	130	31	1,5	175	0,24	2,8	4,1	230
	130	31	1,5	175	0,24	2,8	4,1	230
	130	31	1,5	175	0,24	2,8	4,1	230

Підшипники зі сферичними роликами

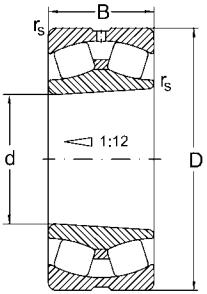


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
65	1,7	2400	3200	**22313 MAW502**	3,51
	2,6	2800	3800	**22214 C**	1,82
	2,6	2800	3800	**22214 CK**	1,82
	2,6	2800	3800	**22214 CKW33**	1,8
	2,6	2800	3800	**22214 CW33**	1,82
	2,6	2600	3400	**21314 MBKW33**	3,12
	2,6	2600	3400	**21314 MB**	3,2
	2,6	2600	3400	**21314 MBW33**	3,16
	1,9	2400	3200	**22314 C**	4,32
70	1,9	2400	3200	**22314 CK**	4,32
	1,9	2400	3200	**22314 CKW33**	4,21
	1,9	2400	3200	**22314 CW33**	4,3
	1,7	2200	2800	**22314 MB**	4,51
	1,7	2200	2800	**22314 MBW33**	4,51
	1,7	2200	2800	**22314 MBK**	4,37
	1,7	2200	2800	**22314 MBKW33**	4,37
	1,7	2200	2800	**22314 MAC4F80W33**	4,58
	1,7	2200	2800	**22314 MBW7**	4,53
	2,9	2800	3800	**22215 C**	1,91
	2,9	2800	3800	**22215 CK**	1,88
	2,9	2800	3800	**22215 CW33**	1,89
75	2,9	2800	3800	**22215 CKW33**	1,86
	2,7	2600	3400	**22215 MBK**	1,75
	2,7	2600	3400	**22215 MBKW33**	1,73
	2,7	2600	3400	**22215 MB**	1,79

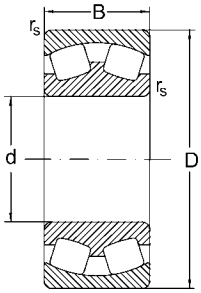
Підшипники зі сферичними роликами



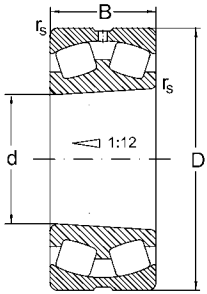
C



CKW33



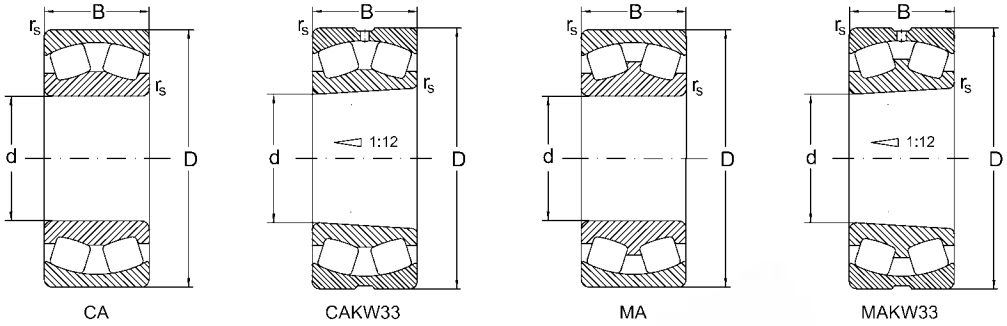
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
75	130	31	1,5	175	0,24	2,8	4,1	230
	160	37	2,1	280	0,23	2,9	4,4	360
	160	37	2,1	280	0,23	2,9	4,4	360
	160	55	2,1	415	0,38	1,8	2,6	520
	160	55	2,1	415	0,38	1,8	2,6	520
	160	55	2,1	415	0,38	1,8	2,6	520
	160	55	2,1	415	0,38	1,8	2,6	520
	160	55	2,1	380	0,34	1,9	2,9	475
	160	55	2,1	380	0,34	1,9	2,9	475
	160	55	2,1	380	0,34	1,9	2,9	475
	160	55	2,1	380	0,34	1,9	2,9	475
	160	55	2,1	380	0,34	1,9	2,9	475
80	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	210	0,25	2,6	4	275
	140	33	2	195	0,24	2,8	4,1	250
	140	33	2	195	0,24	2,8	4,1	250
	140	33	2	195	0,24	2,8	4,1	250
	140	33	2	195	0,24	2,8	4,1	250
	170	39	2,1	310	0,23	2,9	4,2	400

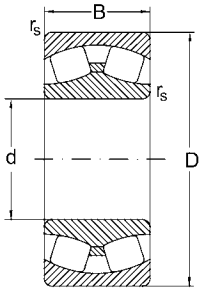
Підшипники зі сферичними роликами



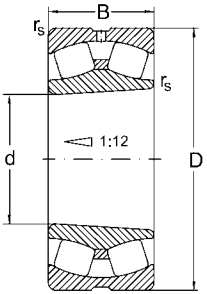
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін.$^{-1}$			кг
75	2,7	2600	3400	**22215 MBW33**	1,77
	2,9	2400	3200	**21315 CW33**	3,78
	2,9	2400	3200	**21315 CKW33**	3,73
	1,7	2200	3000	**22315 C**	5,28
	1,7	2200	3000	**22315 CW33**	5,26
	1,7	2200	3000	**22315 CK**	5,16
	1,7	2200	3000	**22315 CKW33**	5,14
	1,9	1900	2600	**22315 MBK**	5,14
	1,9	1900	2600	**22315 MBKW33**	5,12
	1,9	1900	2600	**22315 MAC4F80W33**	5,57
	1,9	1900	2600	**22315 MB**	5,26
	1,9	1900	2600	**22315 MBW33**	5,24
80	2,6	2600	3400	**22216 C**	2,12
	2,6	2600	3400	**22216 CW33**	2,1
	2,6	2600	3400	**22216 CK**	2,07
	2,6	2600	3400	**22216 CKW33**	2,05
	2,6	2600	3400	**22216 CY**	2,13
	2,6	2600	3400	**22216 CYK**	2,13
	2,6	2600	3400	**22216 CYKW33**	2,06
	2,6	2600	3400	**22216 CYW33**	2,11
	2,7	2400	3200	**22216 MBK**	2,09
	2,7	2400	3200	**22216 MBKW33**	2,07
	2,7	2400	3200	**22216 MB**	2,14
	2,7	2200	3000	**22216 MBW33**	2,1
	2,8	2200	3000	**21316 CW33**	4,26

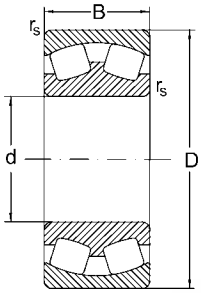
Підшипники зі сферичними роликами



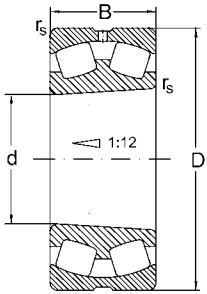
C



CKW33



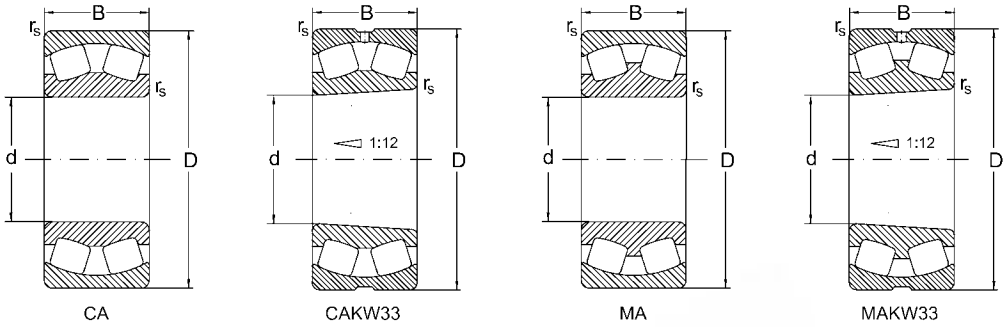
MB



MBKW33

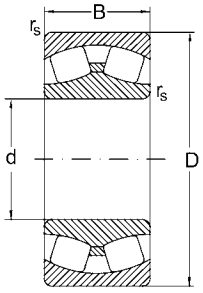
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
80	170	39	2,1	310	0,23	2,9	4,2	400
	170	58	2,1	450	0,35	1,9	2,9	550
	170	58	2,1	450	0,35	1,9	2,9	550
	170	58	2,1	450	0,35	1,9	2,9	550
	170	58	2,1	450	0,35	1,9	2,9	550
	170	58	2,1	410	0,25	2,6	4	500
	170	58	2,1	410	0,25	2,6	4	500
	170	58	2,1	410	0,25	2,6	4	500
	170	58	2,1	410	0,25	2,6	4	500
	170	58	2,1	410	0,25	2,6	4	500
85	150	36	2	250	0,26	2,6	3,9	325
	150	36	2	250	0,26	2,6	3,9	325
	150	36	2	250	0,26	2,6	3,9	325
	150	36	2	250	0,26	2,6	3,9	325
	150	36	2	230	0,25	2,7	4	295
	150	36	2	230	0,25	2,7	4	295
	150	36	2	230	0,25	2,7	4	295
	150	36	2	230	0,25	2,7	4	295
	150	36	2	230	0,25	2,7	4	295
	180	41	3	233,4	0,22	3	4,5	244
	180	41	3	350	0,22	3	4,5	450
	180	41	3	350	0,22	3	4,5	450
	180	60	3	500	0,33	2	3	620
	180	60	3	500	0,33	2	3	620
	180	60	3	500	0,33	2	3	620

Підшипники зі сферичними роликами

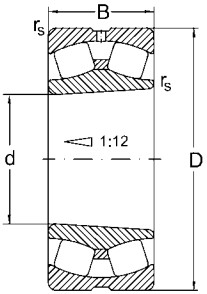


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
80	2,8	2200	3000	**21316 CKW33**	4,2
	1,8	2000	2600	**22316 C**	6,33
	1,8	2000	2600	**22316 CK**	6,14
	1,8	2000	2600	**22316 CKW33**	6,12
	1,8	2000	2600	**22316 CW33**	6,27
	2,6	1800	2400	**22316 MAC4F80W33**	6,95
	2,6	1800	2400	**22316 MBK**	6,11
	2,6	1800	2400	**22316 MB**	6,25
	2,6	1800	2400	**22316 MBW33**	6,23
	2,6	1800	2400	**22316 MBKW33**	6,09
85	2,6	2400	3200	**22217 C**	2,57
	2,6	2400	3200	**22217 CK**	2,52
	2,6	2400	3200	**22217 CW33**	2,56
	2,6	2400	3200	**22217 CKW33**	2,5
	2,6	2200	2800	**22217 MB**	2,76
	2,6	2200	2800	**22217 MBK**	2,7
	2,6	2200	2800	**22217 MBKW33**	2,69
	2,6	2200	2800	**22217 MBW7**	2,76
	2,6	2200	2800	**22217 MBW33**	2,75
	2,9	2100	2600	**21317 MBKW33**	5,1
	2,9	2200	2800	**21317 C**	5,1
	2,9	2200	2800	**21317 CK**	5
	2	1800	2400	**22317 C**	7,68
	2	1800	2400	**22317 CK**	7,52
	2	1800	2400	**22317 CKW33**	7,47

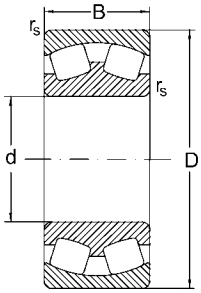
Підшипники зі сферичними роликами



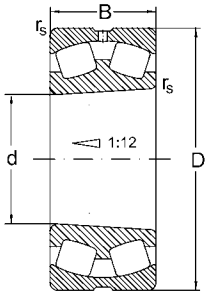
C



CKW33



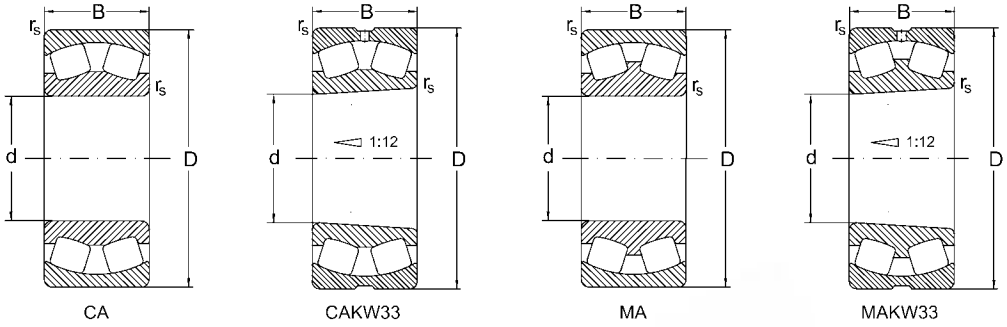
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
85	180	60	3	460	0,22	3	4,5	570
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
	180	60	3	406	0,37	1,8	2,7	507
90	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	305	0,27	2,5	3,8	410
	160	40	2	280	0,26	2,6	3,8	375
	160	40	2	280	0,26	2,6	3,8	375
	160	40	2	280	0,26	2,6	3,8	375
	160	40	2	280	0,26	2,6	3,8	375
	160	52,4	2	340	0,34	2	3	485
	160	52,4	2	340	0,34	2	3	485
	160	52,4	2	340	0,34	2	3	485
	160	52,4	2	340	0,34	2	3	485
	190	43	3	385	0,22	3	4,5	510
	190	43	3	385	0,22	3	4,5	510

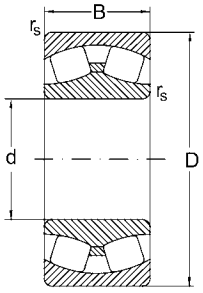
Підшипники зі сферичними роликами



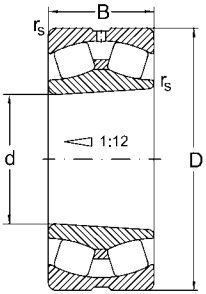
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,9	2200	2800	**22317 CA**	7,64
	1,8	1800	2400	**22317 MBW33**	7,17
	1,8	1700	2200	**22317 MBK**	7,07
85	1,8	1700	2200	**22317 MAC4F80W33**	7,88
	1,8	1700	2200	**22317 MB**	7,33
	1,8	1700	2200	**22317 MBW20**	7,23
	1,8	1700	2200	**22317 MBKW33**	7,01
	2,5	2200	3000	**22218 C**	3,4
	2,5	2200	3000	**22218 CW33**	3,38
	2,5	2200	3000	**22218 CK**	3,33
	2,5	2200	3000	**22218 CKW33**	3,31
	2,5	2200	3000	**22218 CY**	3,41
	2,5	2200	3000	**22218 CYK**	3,34
	2,5	2200	3000	**22218 CYKW33**	3,33
	2,5	2200	3000	**22218 CYW33**	3,39
	2,5	2200	2800	**22218 MBK**	3,47
90	2,5	2200	2800	**22218 MBKW33**	3,46
	2,5	2200	2800	**22218 MBW33**	3,46
	2,5	2200	2800	**22218 MB**	3,57
	2	1500	2000	**23218 MBKW33**	4,23
	2	1500	2000	**23218 MB**	4,37
	2	1500	2000	**23218 MBK**	4,25
	2	1500	2000	**23218 MBW33**	4,35
	2,9	2200	2800	**21318 C**	5,8
	2,9	2200	2800	**21318 CK**	5,7

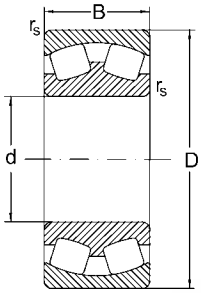
Підшипники зі сферичними роликами



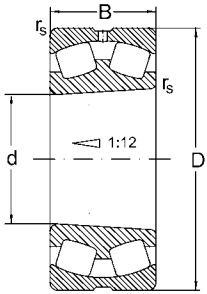
C



CKW33



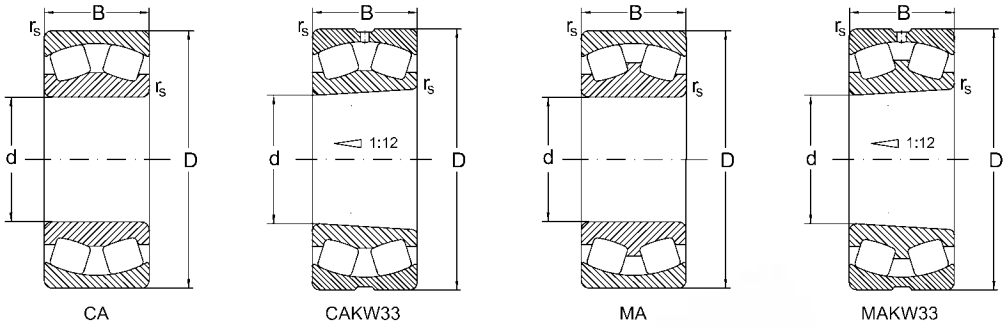
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
90	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	570	0,36	1,9	2,8	730
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
	190	64	3	530	0,37	1,8	2,7	670
95	170	43	2,1	340	0,24	2,8	4,2	450
	170	43	2,1	340	0,24	2,8	4,2	450
	170	43	2,1	340	0,24	2,8	3,8	450
	170	43	2,1	340	0,24	2,8	4,2	450
	170	43	2,1	340	0,24	2,8	4,2	450
	170	43	2,1	310	0,26	2,6	3,8	415
	170	43	2,1	310	0,26	2,6	3,8	415
	170	43	2,1	310	0,26	2,6	3,8	415
	170	43	2,1	310	0,26	2,6	3,8	415
	200	45	3	420	0,22	3	4,5	580
	200	45	3	385	0,22	3,1	4,6	530

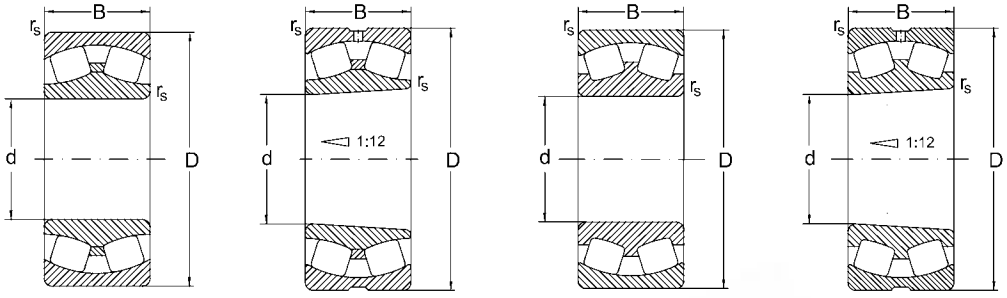
Підшипники зі сферичними роликами



CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
90	1,8	1800	2400	**22318 C**	8,68
	1,8	1800	2400	**22318 CK**	8,5
	1,8	1800	2400	**22318 CW33**	8,6
	1,8	1800	2400	**22318 CKW33**	8,5
	1,8	1800	2400	**22318 CY**	8,73
	1,8	1800	2400	**22318 CYK**	8,55
	1,8	1800	2400	**22318 CYKW33**	8,53
	1,8	1800	2400	**22318 CYW33**	8,71
	1,8	1700	2200	**22318 MBK**	8,5
	1,8	1700	2200	**22318 MBKW33**	8,49
	1,8	1700	2200	**22318 MA**	9,21
	1,8	1700	2200	**22318 MAC4F80W33**	9,2
	1,8	1700	2200	**22318 MB**	8,69
	1,8	1700	2200	**22318 MBW33**	8,68
95	2,8	2200	2800	**22219 C**	4,26
	2,8	2200	2800	**22219 CK**	4,17
	2,8	2200	2800	**22219 CKW33**	4,15
	2,8	2200	2800	**22219 CW25**	4,24
	2,8	2200	2800	**22219 CW33**	4,24
	2,5	2000	2600	**22219 MBK**	4,3
	2,5	2000	2600	**22219 MBKW33**	4,28
	2,5	2000	2600	**22219 MB**	4,32
	2,5	2000	2600	**22219 MBW25**	4,32
	3	2000	2600	**21319 CA**	7,43
	3	2000	2600	**21319 MB**	7,38

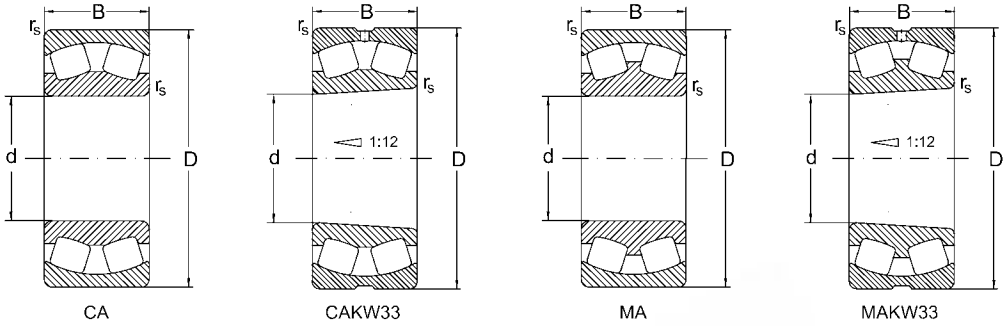
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
95	200	45	3	385	0,22	3,1	4,6	530
	200	67	3	620	0,35	1,9	2,9	800
	200	67	3	620	0,35	1,9	2,9	800
	200	67	3	620	0,35	1,9	2,9	800
	200	67	3	620	0,35	1,9	2,9	800
	200	67	3	620	0,35	1,9	2,9	800
	200	67	3	570	0,35	1,9	2,7	740
	200	67	3	570	0,38	1,8	2,7	740
	200	67	3	570	0,38	1,8	2,7	740
	200	67	3	570	0,38	1,8	2,7	740
	200	67	3	570	0,38	1,8	2,7	740
	200	67	3	570	0,38	1,8	2,7	740
100	165	52	2	347	0,28	2,4	3,5	534
	165	52	2	355	0,31	2,2	3,2	540
	165	52	2	355	0,31	2,2	3,2	540
	165	52	2	355	0,31	2,2	3,2	540
	165	52	2	355	0,31	2,2	3,2	540
	180	46	2,1	375	0,24	2,8	4,2	500
	180	46	2,1	375	0,24	2,8	4,2	500
	180	46	2,1	375	0,24	2,8	4,2	500
	180	46	2,1	375	0,24	2,8	4,2	500
	180	46	2,1	340	0,27	2,5	3,7	455
	180	46	2,1	340	0,27	2,5	3,7	455
	180	46	2,1	340	0,27	2,5	3,7	455
	180	46	2,1	340	0,27	2,5	3,7	455

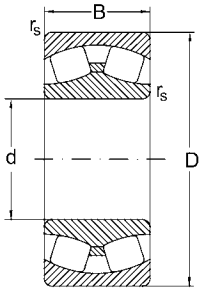
Підшипники зі сферичними роликами



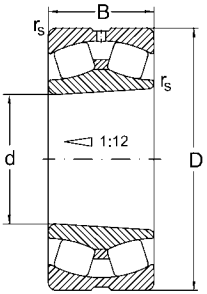
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
95	3	2000	2600	**21319 MBK**	7,28
	1,8	1700	2200	**22319 C**	8,83
	1,8	1700	2200	**22319 CK**	8,61
	1,8	1700	2200	**22319 CKW33**	8,5
	1,8	1700	2200	**22319 CW25**	8,71
	1,8	1700	2200	**22319 CW33**	8,72
	1,7	1500	2000	**22319 MBK**	9,88
	1,7	1500	2000	**22319 MAC4F80W33**	10,7
	1,7	1500	2000	**22319 MB**	10,1
	1,7	1500	2000	**22319 MBW25**	9,97
	1,7	1500	2000	**22319 MBW33**	9,97
	1,7	1500	2000	**22319 MBKW33**	9,97
100	2,3	2200	3000	**23120 CW33**	5
	2,1	2000	2600	**23120 MBKW33**	4,53
	2,1	2000	2600	**23120 MB**	4,7
	2,1	2000	2600	**23120 MBK**	4,57
	2,1	2000	2600	**23120 MBW33**	4,66
	2,8	2200	2800	**22220 C**	5,24
	2,8	2200	2800	**22220 CK**	5,13
	2,8	2200	2800	**22220 CKW33**	5,09
	2,8	2200	2800	**22220 CW33**	5,23
	2,4	2000	2600	**22220 MBK**	5,24
	2,4	2000	2600	**22220 MB**	5,35
	2,4	2000	2600	**22220 MBW33**	5,31
	2,4	2000	2600	**22220 MBKW33**	5,2

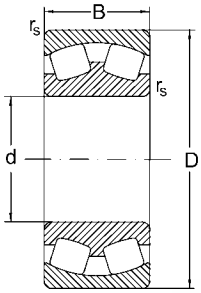
Підшипники зі сферичними роликами



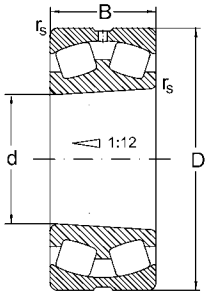
C



CKW33



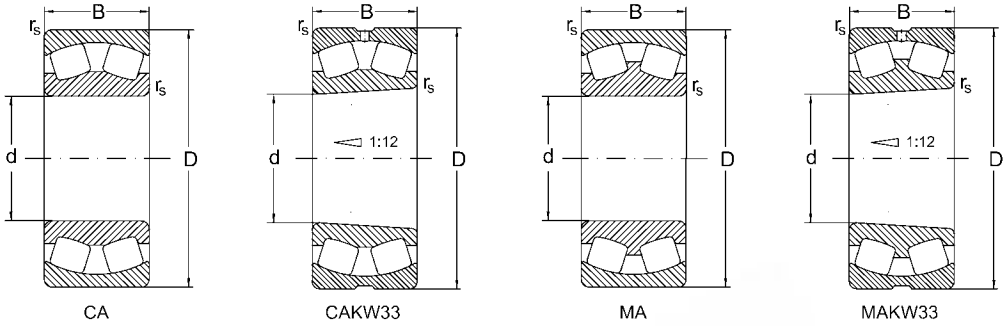
MB



MBKW33

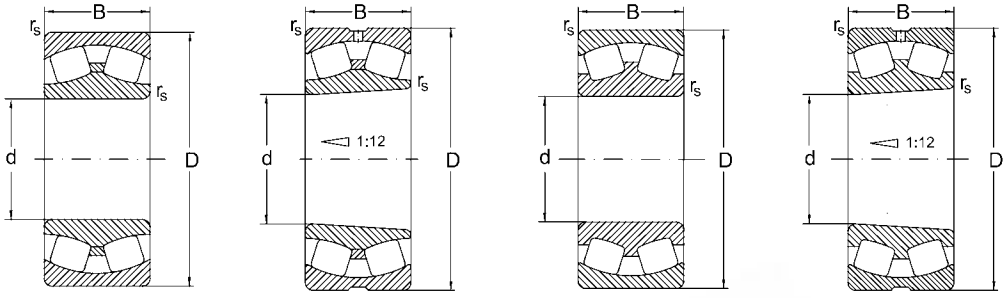
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	180	60,3	2,1	495	0,33	2	3	720
	180	60,3	2,1	495	0,33	2	3	720
	180	60,3	2,1	495	0,33	2	3	720
	180	60,3	2,1	495	0,33	2	3	720
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	180	60,3	2,1	455	0,33	2	3	660
	215	47	3	460	0,22	3,1	4,7	640
100	215	47	3	425	0,22	3,1	4,7	580
	215	47	3	425	0,22	3,1	4,7	580
	215	73	3	730	0,35	1,9	2,9	960
	215	73	3	730	0,35	1,9	2,9	960
	215	73	3	730	0,35	1,9	2,9	960
	215	73	3	730	0,35	1,9	2,9	960
	215	73	3	730	0,35	1,9	2,9	960
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,9	880
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,9	880
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,9	880
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,9	880
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,7	880
	215	73	3	670	0,37	1,8	2,7	880

Підшипники зі сферичними роликами



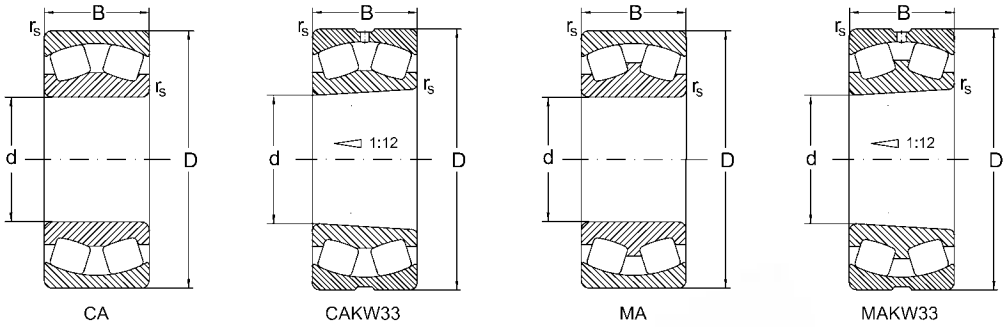
d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2	1700	2200	**23220 C**	7,34
	2	1700	2200	**23220 CK**	7,19
	2	1700	2200	**23220 CKW33**	7,13
	2	1700	2200	**23220 CW33**	7,28
	2	1500	2000	**23220 MA**	7,04
	2	1500	2000	**23220 MAK**	6,85
	2	1500	2000	**23220 MAW33**	7,03
	2	1500	2000	**23220 MAKW33**	6,84
	2	1500	2000	**23220 MBK**	6,8
	2	1500	2000	**23220 MB**	6,99
	2	1500	2000	**23220 MBW33**	6,98
	3,1	1800	2400	**21320 CA**	9,07
100	3,1	1700	2200	**21320 MB**	8,96
	3,1	1700	2200	**21320 MBK**	8,84
	1,9	1500	2000	**22320 C**	12,95
	1,9	1500	2000	**22320 CK**	12,67
	1,9	1500	2000	**22320 CW33**	12,83
	1,9	1500	2000	**22320 CKW33**	12,55
	1,9	1500	2000	**22320 CYW33**	12,83
	1,7	1400	1800	**22320 MBK**	13,21
	1,7	1400	1800	**22320 MBKW33**	13,09
	1,7	1400	1800	**22320 MA**	13,89
	1,7	1400	1800	**22320 MAC4F80W33**	13,78
	1,7	1400	1800	**22320 MB**	13,49
	1,7	1400	1800	**22320 MBW33**	13,37

Підшипники зі сферичними роликами



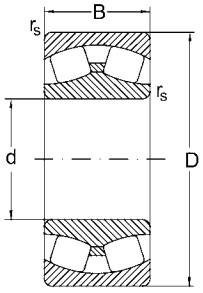
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	170	45	2	295	0,24	2,8	4,2	485
	170	45	2	295	0,24	2,8	4,2	485
	170	45	2	295	0,24	2,8	4,2	485
	170	45	2	295	0,24	2,8	4,2	485
	180	56	2	450	0,3	2,3	3,4	700
	180	56	2	410	0,3	2,3	3,3	640
	180	56	2	410	0,3	2,3	3,3	640
	180	56	2	410	0,3	2,3	3,3	640
	180	56	2	410	0,3	2,3	3,3	640
	180	69	2	466	0,39	1,7	2,6	771
	180	69	2	466	0,39	1,7	2,6	771
	180	69	2	466	0,39	1,7	2,6	771
110	180	69	2	466	0,39	1,7	2,6	771
	200	53	2,1	515	0,25	2,7	4	650
	200	53	2,1	515	0,25	2,7	4	650
	200	53	2,1	515	0,25	2,7	4	650
	200	53	2,1	515	0,25	2,7	4	650
	200	53	2,1	455	0,28	2,4	3,5	585
	200	53	2,1	455	0,28	2,4	3,5	585
	200	53	2,1	455	0,28	2,4	3,5	585
	200	53	2,1	455	0,28	2,4	3,5	585
	200	69,8	2,1	620	0,33	2	3	920
	200	69,8	2,1	570	0,37	1,8	2,7	840
	200	69,8	2,1	570	0,37	1,8	2,7	840
	200	69,8	2,1	570	0,37	1,8	2,7	840

Підшипники зі сферичними роликами

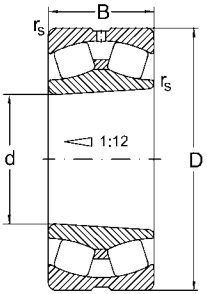


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,7	2000	2600	**23022 MBK**	3,58
	2,7	2000	2600	**23022 MBKW33**	3,56
	2,7	2000	2600	**23022 MB**	3,8
	2,7	2000	2600	**23022 MBW33**	3,56
	2,2	2000	2600	**23122 C**	6,26
	2,2	1800	2400	**23122 MBK**	5,18
	2,2	1800	2400	**23122 MB**	5,29
	2,2	1800	2400	**23122 MBW33**	5,19
	2,2	1800	2400	**23122 MBKW33**	5,07
	1,7	1200	1600	**24122 CA**	6,9
	1,7	1200	1600	**24122 CAW33**	6,82
	1,7	1200	1600	**24122 CAK30**	6,8
110	1,7	1200	1600	**24122 CAK30W33**	6,77
	2,5	1800	2400	**22222 C**	7,52
	2,5	1800	2400	**22222 CK**	7,45
	2,5	1800	2400	**22222 CKW33**	7,39
	2,5	1800	2400	**22222 CW33**	7,45
	2,3	1700	2200	**22222 MBK**	7,1
	2,3	1700	2200	**22222 MB**	7,31
	2,3	1700	2200	**22222 MBW33**	7,1
	2,3	1700	2200	**22222 MBKW33**	7
	2	1400	1800	**23222 C**	10,75
	1,8	1200	1600	**23222 MBK**	9,4
	1,8	1200	1600	**23222 MB**	9,7
	1,8	1200	1600	**23222 MBW20**	9,5

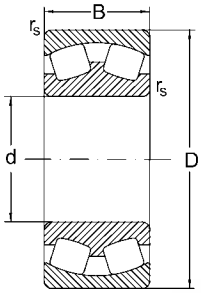
Підшипники зі сферичними роликами



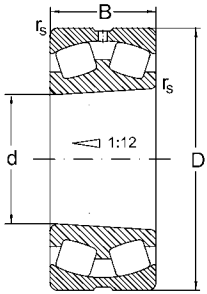
C



CKW33



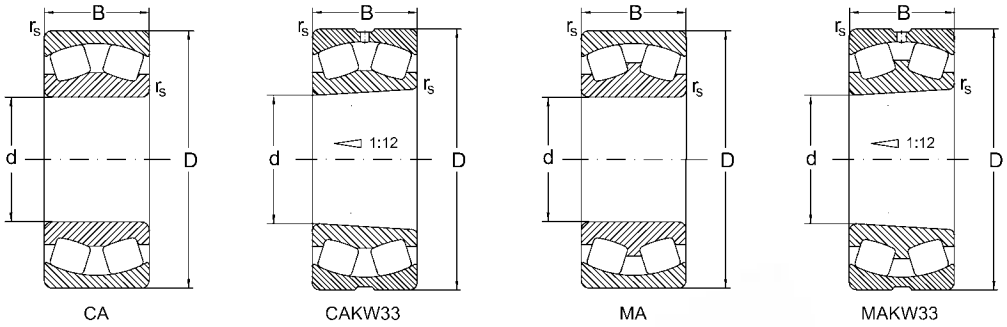
MB



MBKW33

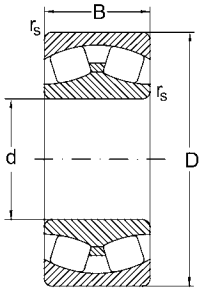
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	200	69,8	2,1	570	0,37	1,8	2,7	840
	200	69,8	2,1	570	0,37	1,8	2,7	840
	240	50	3	475	0,21	3,2	4,8	500
	240	50	3	475	0,21	3,2	4,8	500
	240	80	3	870	0,34	1,2	2,3	1160
	240	80	3	870	0,34	1,2	2,3	1160
	240	80	3	870	0,34	1,2	2,3	1160
	240	80	3	870	0,34	1,2	2,3	1160
110	240	80	3	870	0,34	2	3	1160
	240	80	3	870	0,34	2	3	1160
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	240	80	3	800	0,37	1,8	2,7	1060
	180	46	2	365	0,22	3	4,6	610
	180	46	2	365	0,22	3	4,6	610
	180	46	2	365	0,22	3	4,6	610
120	180	46	2	365	0,22	3	4,6	610
	180	46	2	335	0,24	2,8	4,2	560
	180	46	2	335	0,24	2,8	4,2	560
	180	46	2	335	0,24	2,8	4,2	560
	180	46	2	335	0,24	2,8	4,2	560

Підшипники зі сферичними роликами

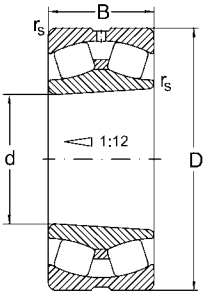


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
110	1,8	1200	1600	**23222 MBW33**	9,45
	1,8	1200	1600	**23222 MBKW33**	9,25
	3,2	1500	2000	**21322 MB**	12
	3,2	1500	2000	**21322 MBK**	11,7
	1,2	1400	1900	**22322 C**	18
	1,2	1400	1900	**22322 CW33**	17,7
	1,2	1400	1900	**22322 CK**	17,5
	1,2	1400	1900	**22322 CKW33**	17,2
	2	1400	1900	**22322 CY**	18
	2	1400	1900	**22322 CYK**	18,5
	1,8	1300	1700	**22322 MBK**	17,2
	1,8	1300	1700	**22322 MBKW33**	17,9
	1,8	1300	1700	**22322 MB**	18,7
	1,8	1300	1700	**22322 MBW33**	18,4
	1,8	1300	1700	**22322 MA**	18,7
	1,8	1300	1700	**22322 MAC4F80W33**	18,4
	1,8	1300	1700	**22322 MAW33**	18,4
120	2,8	2000	2600	**23024 C**	4,31
	2,8	2000	2600	**23024 CK**	4,11
	2,8	2000	2600	**23024 CKW33**	4,02
	2,8	2000	2600	**23024 CW33**	4,22
	2,8	1800	2400	**23024 MBK**	4
	2,8	1800	2400	**23024 MB**	4,19
	2,8	1800	2400	**23024 MBW33**	4,1
	2,8	1800	2400	**23024 MBKW33**	3,9

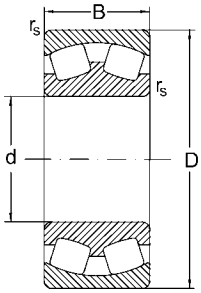
Підшипники зі сферичними роликами



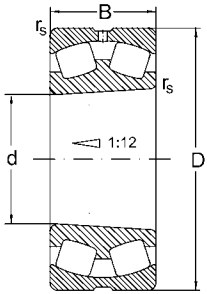
C



CKW33



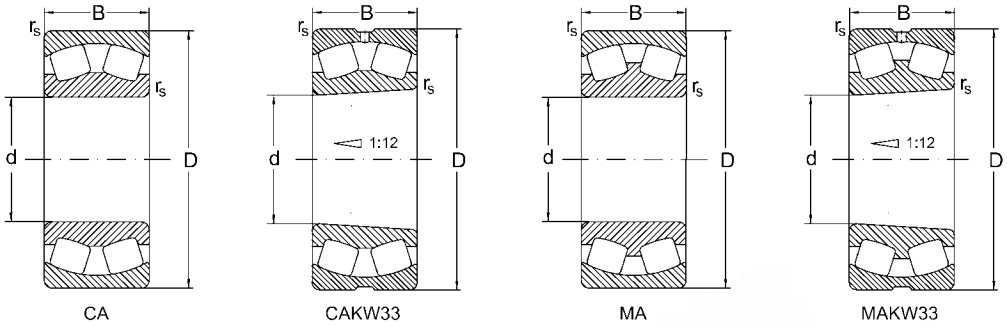
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	180	60	2	450	0,35	2,3	3,3	800
	180	60	2	450	0,35	2,3	3,3	800
	180	60	2	430	0,32	2,1	3,1	770
	180	60	2	430	0,32	2,1	3,1	770
	180	60	2	410	0,32	2,1	3,1	740
	180	60	2	410	0,32	2,1	3,1	740
	180	60	2	410	0,32	2,1	3,1	740
	200	62	2	510	0,35	2,3	3,5	800
	200	62	2	510	0,35	2,3	3,5	800
	200	62	2	495	0,31	2,2	3,3	770
	200	62	2	495	0,31	2,2	3,3	770
	200	62	2	495	0,31	2,2	3,3	770
120	200	62	2	495	0,31	2,2	3,3	770
	200	80	2	630	0,4	1,7	2,5	1050
	200	80	2	630	0,4	1,7	2,5	1050
	200	80	2	630	0,4	1,7	2,5	1050
	215	58	2,1	590	0,27	2,6	3,8	800
	215	58	2,1	590	0,27	2,6	3,8	800
	215	58	2,1	590	0,27	2,6	3,8	800
	215	58	2,1	590	0,27	2,6	3,8	800
	215	58	2,1	540	0,29	2,3	3,5	740
	215	58	2,1	540	0,29	2,3	3,5	740
	215	58	2,1	540	0,29	2,3	3,5	740
	215	58	2,1	540	0,29	2,3	3,5	740
	215	76	2,1	730	0,35	1,9	2,9	1120

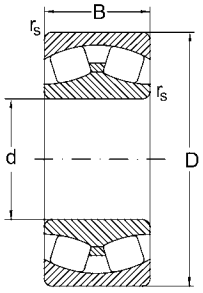
Підшипники зі сферичними роликами



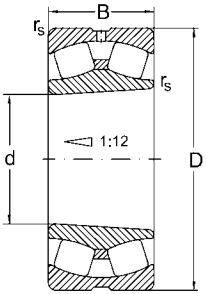
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,2	1600	2200	**24024 C**	5,2
	2,2	1600	2200	**24024 CW33**	4,9
	2	1500	2000	**24024 CAW33**	5,4
	2	1500	2000	**24024 CAK30W33**	5,3
	2	1400	1800	**24024 MBK30W33**	5,1
	2	1400	1800	**24024 MB**	5,12
	2	1400	1800	**24024 MBW33**	5,1
	2,3	1800	2400	**23124 C**	7,8
	2,3	1800	2400	**23124 CW33**	7,7
	2,2	1700	2200	**23124 MBK**	7,9
	2,2	1700	2200	**23124 MB**	8,19
	2,2	1700	2200	**23124 MBW33**	8,13
120	2,2	1700	2200	**23124 MBKW33**	7,84
	1,6	1000	1300	**24124 MB**	10,22
	1,6	1000	1300	**24124 MBW33**	10,2
	1,6	1000	1300	**24124 MBK30W33**	10,04
	2,5	1700	2200	**22224 C**	8,9
	2,5	1700	2200	**22224 CK**	8,7
	2,5	1700	2200	**22224 CW33**	8,8
	2,5	1700	2200	**22224 CKW33**	8,6
	2,3	1500	2000	**22224 MBK**	9,03
	2,3	1500	2000	**22224 MBKW33**	9,09
	2,3	1500	2000	**22224 MB**	9,73
	2,3	1500	2000	**22224 MBW33**	9,53
	1,8	1300	1700	**23224 C**	13,1

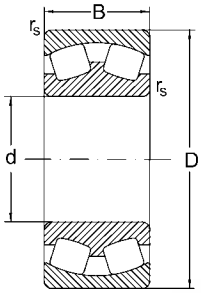
Підшипники зі сферичними роликами



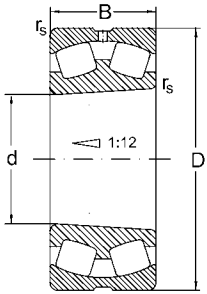
C



CKW33



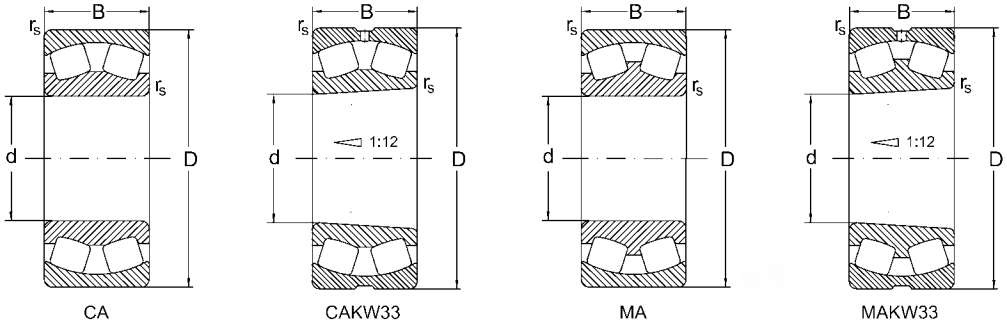
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
120	215	76	2,1	670	0,37	1,8	2,7	1020
	215	76	2,1	670	0,37	1,8	2,7	1020
	215	76	2,1	670	0,37	1,8	2,7	1020
	215	76	2,1	670	0,37	1,8	2,7	1020
	260	86	3	1010	0,35	1,9	2,9	1340
	260	86	3	1010	0,35	1,9	2,9	1340
	260	86	3	1010	0,35	1,9	2,9	1340
	260	86	3	1010	0,35	1,9	2,9	1340
	260	86	3	930	0,36	1,8	2,7	1230
	260	86	3	930	0,36	1,8	2,7	1230
	260	86	3	930	0,36	1,8	2,7	1230
	260	86	3	930	0,36	1,8	2,7	1230
	260	86	3	930	0,36	1,8	2,7	1230
130	200	52	2	450	0,27	3	4,6	730
	200	52	2	450	0,27	3	4,6	730
	200	52	2	450	0,27	3	4,6	730
	200	52	2	450	0,27	3	4,6	730
	200	52	2	410	0,23	2,9	4,4	670
	200	52	2	410	0,23	2,9	4,4	670
	200	52	2	410	0,23	2,9	4,4	670
	200	52	2	410	0,23	2,9	4,4	670
	200	69	2	530	0,34	2	3	900
	200	69	2	530	0,34	2	3	900
	200	69	2	530	0,34	2	3	900

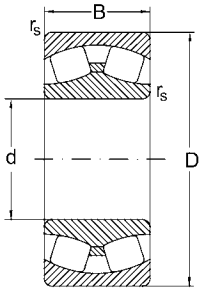
Підшипники зі сферичними роликами



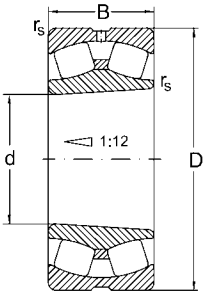
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
120	1,8	1100	1500	**23224 MBK**	11,84
	1,8	1100	1500	**23224 MB**	12,8
	1,8	1100	1500	**23224 MBW33**	11,73
	1,8	1100	1500	**23224 MBKW33**	11
	1,8	1300	1700	**22324 C**	23,76
	1,8	1300	1700	**22324 CK**	23,29
	1,8	1300	1700	**22324 CKW33**	23,05
	1,8	1300	1700	**22324 CW33**	23,52
	1,8	1100	1500	**22324 MAKC4F80W33**	23,4
	1,8	1100	1500	**22324 MBK**	22,93
	1,8	1100	1500	**22324 MAC4F80W33**	23,93
	1,8	1100	1500	**22324 MB**	23,39
	1,8	1100	1500	**22324 MBW33**	23,18
	1,8	1100	1500	**22324 MBKW33**	22,71
130	2,9	1800	2400	**23026 C**	6,09
	2,9	1800	2400	**23026 CK**	5,7
	2,9	1800	2400	**23026 CKW33**	5,4
	2,9	1800	2400	**23026 CW33**	5,8
	2,8	1700	2200	**23026 MBK**	5,61
	2,8	1700	2200	**23026 MB**	5,78
	2,8	1700	2200	**23026 MBW33**	5,73
	2,8	1700	2200	**23026 MBKW33**	5,56
	1,9	1200	1600	**24026 C**	
	1,9	1200	1600	**24026 CW33**	
	1,9	1200	1600	**24026 MB**	7,98

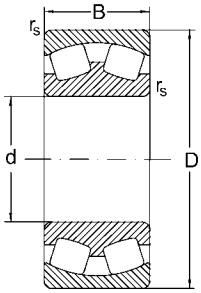
Підшипники зі сферичними роликами



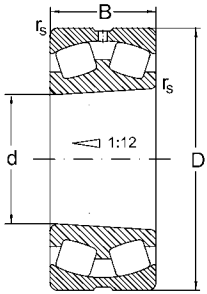
C



CKW33



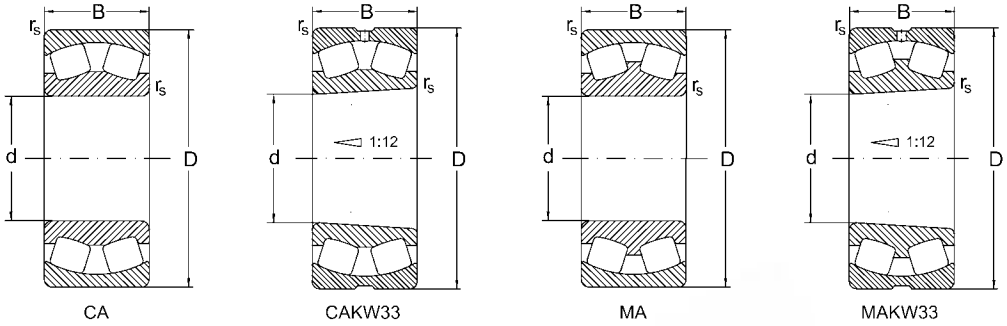
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	200	69	2	530	0,34	2	3	900
	200	69	2	530	0,34	2	3	900
	210	64	2	590	0,28	2,4	3,6	940
	210	64	2	540	0,3	2,3	3,3	860
	210	64	2	540	0,3	2,3	3,3	860
	210	64	2	540	0,3	2,3	3,3	860
	210	64	2	540	0,3	2,3	3,3	860
	210	80	2	650	0,37	1,8	2,7	1100
	210	80	2	650	0,37	1,8	2,7	1100
	210	80	2	650	0,37	1,8	2,7	1100
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
130	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	660	0,29	2,3	3,5	960
	230	64	3	600	0,29	2,3	3,4	880
	230	64	3	600	0,29	2,3	3,4	880
	230	64	3	600	0,29	2,3	3,4	880
	230	64	3	600	0,29	2,3	3,4	880
	230	80	3	830	0,33	2	3	1270
	230	80	3	760	0,35	1,9	2,8	1170
	230	80	3	760	0,35	1,9	2,8	1170
	230	80	3	760	0,35	1,9	2,8	1170

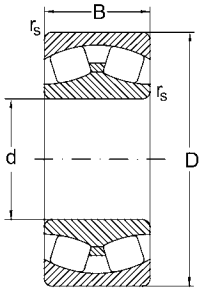
Підшипники зі сферичними роликами



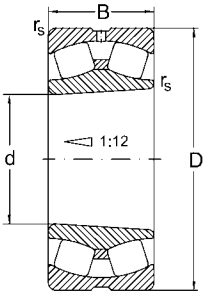
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	1,9	1200	1600	**24026 MBW33**	7,99
	1,9	1200	1600	**24026 MBK30W33**	7,78
	2,5	1700	2200	**23126 C**	9,7
	2,2	1500	2000	**23126 MBK**	8,36
	2,2	1500	2000	**23126 MB**	8,66
	2,2	1500	2000	**23126 MBW33**	8,4
	2,2	1500	2000	**23126 MBKW33**	8,16
	1,8	900	1200	**24126 MB**	11,4
	1,8	900	1200	**24126 MBW33**	11,07
	1,8	900	1200	**24126 MBK30W33**	10,64
	2,3	1700	2200	**22226 C**	11,14
	2,3	1700	2200	**22226 CW33**	10,9
130	2,3	1700	2200	**22226 CK**	10,87
	2,3	1700	2200	**22226 CKW33**	10,6
	2,3	1700	2200	**22226 CY**	11,14
	2,3	1700	2200	**22226 CYK**	10,87
	2,3	1700	2200	**22226 CYW33**	10,9
	2,2	1500	2000	**22226 MB**	11,47
	2,2	1500	2000	**22226 MBKW33**	11,2
	2,2	1500	2000	**22226 MBW33**	11,3
	2,2	1500	2000	**22226 MBK**	11,35
	2	1300	1700	**23226 C**	15,86
	1,9	1100	1500	**23226 MBK**	14,52
	1,9	1100	1500	**23226 MB**	14,97
	1,9	1100	1500	**23226 MBW33**	14,95

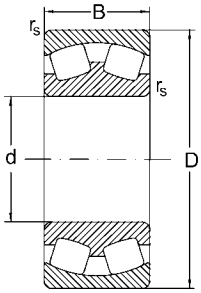
Підшипники зі сферичними роликами



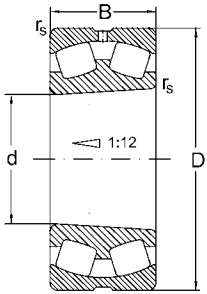
C



CKW33



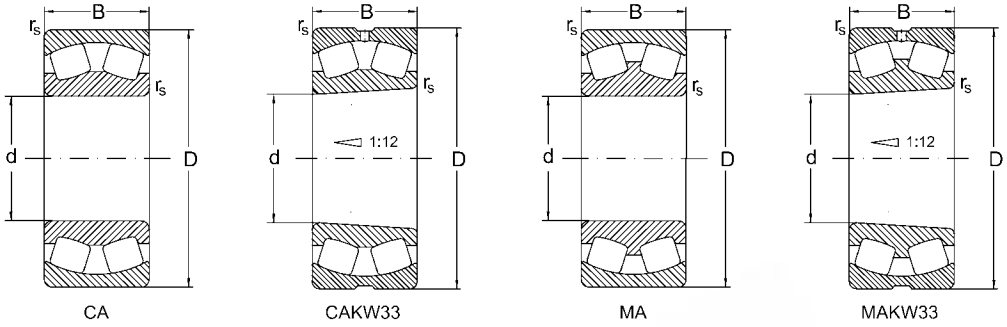
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
130	230	80	3	760	0,35	1,9	2,8	1170
	280	93	4	1170	0,35	1,9	2,9	1580
	280	93	4	1170	0,35	1,9	2,9	1580
	280	93	4	1170	0,35	1,9	2,9	1580
	280	93	4	1170	0,35	1,9	2,9	1580
	280	93	4	1170	0,35	1,9	2,9	1580
	280	93	4	1080	0,37	1,8	2,7	1450
	280	93	4	1080	0,37	1,8	2,7	1450
	280	93	4	1080	0,37	1,8	2,7	1450
	280	93	4	1080	0,37	1,8	2,7	1450
	280	93	4	1080	0,37	1,8	2,7	1450
140	210	53	2	475	0,22	3	4,6	820
	210	53	2	475	0,22	3	4,6	820
	210	53	2	475	0,22	3	4,6	820
	210	53	2	475	0,22	3	4,6	820
	210	53	2	435	0,22	3	4,6	750
	210	53	2	435	0,22	3	4,6	750
	210	53	2	435	0,22	3	4,6	750
	210	53	2	435	0,22	3	4,6	750
	210	69	2	550	0,32	2,1	3,1	990
	210	69	2	550	0,32	2,1	3,1	990
	225	68	2,1	660	0,28	2,4	3,6	1080
	225	68	2,1	600	0,3	2,3	3,3	990
	225	68	2,1	600	0,3	2,3	3,3	990
	225	68	2,1	600	0,3	2,3	3,3	990

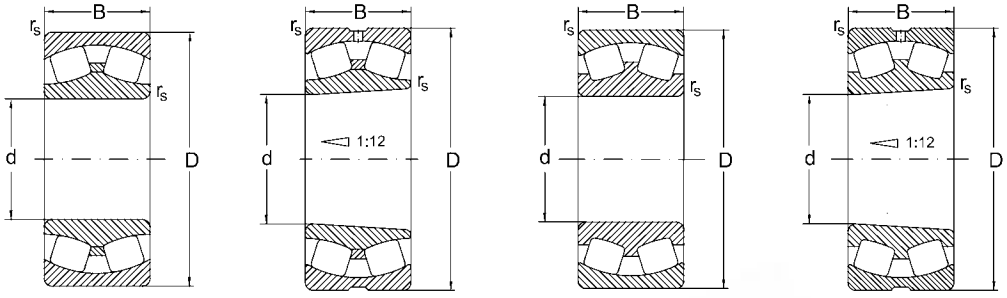
Підшипники зі сферичними роликами



CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
130	1,9	1100	1500	**23226 MBKW33**	14,5
	1,8	1200	1600	**22326 C**	28,82
	1,8	1200	1600	**22326 CK**	28,65
	1,8	1200	1600	**22326 CKW33**	28,33
	1,8	1200	1600	**22326 CW33**	28,45
	1,8	1200	1600	**22326 CYW502**	28,45
	1,8	1100	1400	**22326 MBK**	28,77
	1,8	1100	1400	**22326 MAC4F80W33**	29,48
	1,8	1100	1400	**22326 MB**	28,9
	1,8	1100	1400	**22326 MBW33**	28,7
	1,8	1100	1400	**22326 MBKW33**	28,4
140	2,8	1700	2200	**23028 C**	7,20
	2,8	1700	2200	**23028 CK**	7,03
	2,8	1700	2200	**23028 CKW33**	6,96
	2,8	1700	2200	**23028 CW33**	7,13
	2,8	1500	2000	**23028 MBK**	6,07
	2,8	1500	2000	**23028 MB**	6,18
	2,8	1500	2000	**23028 MBW33**	6,08
	2,8	1500	2000	**23028 MBKW33**	5,98
	2,1	1100	1500	**24028 MBW33**	9,07
	2,1	1100	1500	**24028 MBK30W33**	8,66
	2,5	1500	2000	**23128 C**	11,8
	2,2	1400	1800	**23128 MBK**	10,38
	2,2	1400	1800	**23128 MB**	10,72
	2,2	1400	1800	**23128 MBW33**	10,69

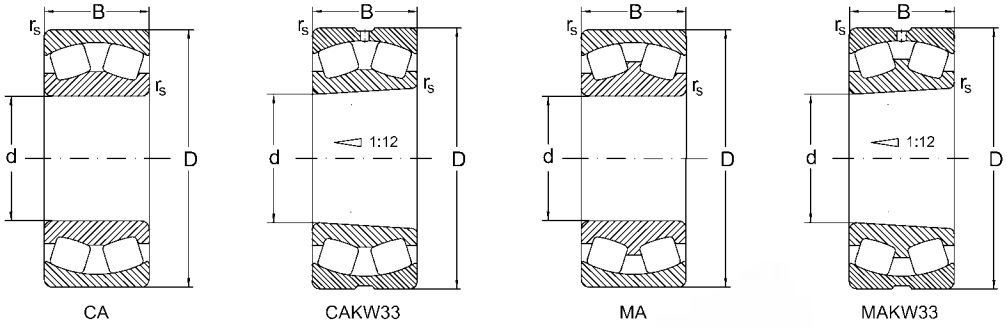
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

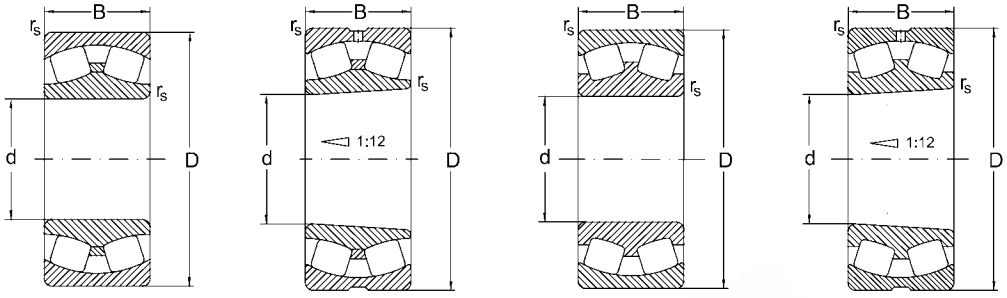
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	225	68	2,1	600	0,3	2,3	3,3	990
	225	85	2,1	740	0,37	1,8	2,7	1280
	225	85	2,1	740	0,37	1,8	2,7	1280
	225	85	2,1	740	0,37	1,8	2,7	1280
	250	68	3	730	0,26	2,6	3,9	1080
	250	68	3	730	0,26	2,6	3,9	1080
	250	68	3	730	0,26	2,6	3,5	1080
	250	68	3	730	0,26	2,6	3,9	1080
	250	68	3	670	0,29	2,3	3,5	990
	250	68	3	670	0,29	2,3	3,5	990
	250	68	3	670	0,29	2,3	3,5	990
	250	68	3	670	0,29	2,3	3,5	990
140	250	88	3	960	0,33	2	3	1500
	250	88	3	880	0,37	1,8	2,7	1380
	250	88	3	880	0,37	1,8	2,7	1380
	250	88	3	880	0,37	1,8	2,7	1380
	250	88	3	880	0,37	1,8	2,7	1380
	300	102	4	1360	0,35	1,9	2,9	1870
	300	102	4	1360	0,35	1,9	2,9	1870
	300	102	4	1360	0,35	1,9	2,9	1870
	300	102	4	1360	0,35	1,9	2,9	1870
	300	102	4	1240	0,38	1,7	2,6	1720
	300	102	4	1240	0,38	1,7	2,6	1720
	300	102	4	1240	0,38	1,7	2,6	1720
	300	102	4	1240	0,38	1,7	2,6	1720

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,2	1400	1800	**23128 MBKW33**	10,36
	1,8	850	1100	**24128 MB**	13,27
	1,8	850	1100	**24128 MBW33**	13,2
	1,8	850	1100	**24128 MBK30W33**	12,64
	2,5	1400	1900	**22228 C**	14,4
	2,5	1400	1900	**22228 CK**	14,09
	2,5	1400	1900	**22228 CKW33**	13,97
	2,5	1400	1900	**22228 CW33**	14,27
	2,3	1300	1700	**22228 MBK**	14,2
	2,3	1300	1700	**22228 MB**	14,5
	2,3	1300	1700	**22228 MBW33**	14,27
	2,3	1300	1700	**22228 MBKW33**	13,97
140	2	1100	1400	**23228 C**	20,86
	1,8	1000	1300	**23228 MBK**	18,72
	1,8	1000	1300	**23228 MB**	19,32
	1,8	1000	1300	**23228 MBW33**	19,19
	1,8	1000	1300	**23228 MBKW33**	18,59
	1,8	1100	1400	**22328 C**	36,9
	1,8	1100	1400	**22328 CK**	36,34
	1,8	1100	1400	**22328 CKW33**	36,13
	1,8	1100	1400	**22328 CW33**	36,79
	1,7	1000	1300	**22328 MBK**	34,57
	1,7	1000	1300	**22328 MAC4F80W33**	37,5
	1,7	1000	1300	**22328 MB**	35,77
	1,7	1000	1300	**22328 MBW33**	35,17

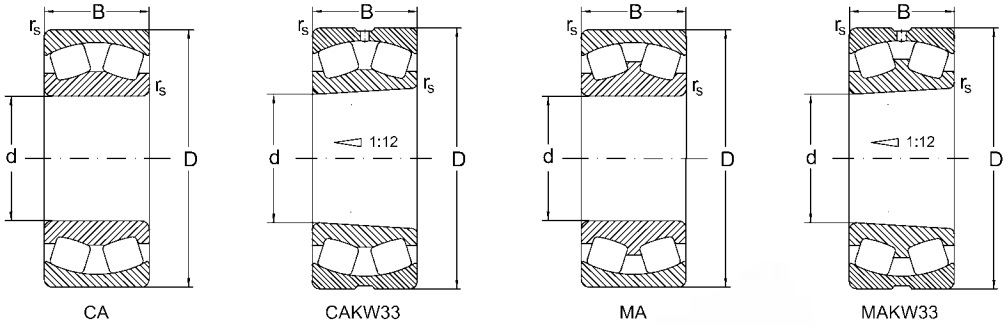
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

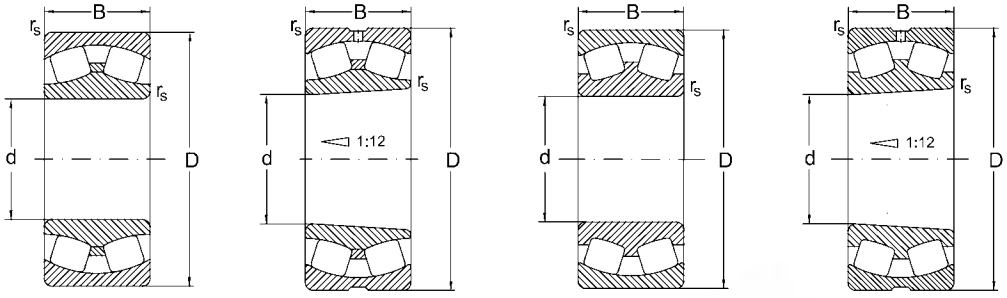
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
140	300	102	4	1240	0,38	1,7	2,6	1720
	300	118	4	1200	0,43	1,6	2,3	1700
150	225	56	2,1	520	0,22	3	4,6	900
	225	56	2,1	520	0,22	3	4,6	900
	225	56	2,1	520	0,22	3	4,6	900
	225	56	2,1	520	0,22	3	4,6	900
	225	56	2,1	480	0,22	3	4,6	830
	225	56	2,1	480	0,22	3	4,6	830
	225	56	2,1	480	0,22	3	4,6	830
	225	56	2,1	480	0,22	3	4,6	830
	225	75	2,1	620	0,37	1,8	2,7	1140
	225	75	2,1	600	0,33	2,1	3,1	1080
	225	75	2,1	600	0,33	2,1	3,1	1080
	225	75	2,1	600	0,33	2,1	3,1	1080
	225	75	2,1	600	0,33	2,1	3,1	1080
	250	100	2,1	1080	0,37	1,8	2,7	1840
	250	100	2,1	990	0,4	1,7	2,5	1600
	250	100	2,1	990	0,4	1,7	2,5	1600
	250	100	2,1	990	0,4	1,7	2,5	1600
	250	100	2,1	990	0,4	1,7	2,5	1600
	250	100	2,1	818	0,4	2,1	2,5	1357
	250	80	2,1	800	0,32	2,1	3,2	1320
	250	80	2,1	800	0,32	2,1	3,2	1320
	250	80	2,1	800	0,32	2,1	3,2	1320
	250	80	2,1	800	0,32	2,1	3,2	1320

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
140	1,7	1000	1300	**22328 MBKW33**	34,37
	1,5	1100	1500	**23328 MAC4F80W33**	42,23
150	2,8	1500	2000	**23030 C**	8,57
	2,8	1500	2000	**23030 CK**	8,4
	2,8	1500	2000	**23030 CKW33**	8,32
	2,8	1500	2000	**23030 CW33**	8,51
	2,8	1400	1800	**23030 MBK**	8,05
	2,8	1400	1800	**23030 MB**	8,15
	2,8	1400	1800	**23030 MBW33**	8,11
	2,8	1400	1800	**23030 MBKW33**	7,9
	2,1	1200	1600	**24030 C**	10,5
	2	1100	1400	**24030 MBK30**	10,1
	2	1100	1400	**24030 MB**	10,25
	2	1100	1400	**24030 MBW33**	10,14
	2	1100	1400	**24030 MBK30W33**	9,97
	1,8	850	1100	**24130 C**	19,4
	1,6	800	1000	**24130 CA**	19,66
	1,6	800	1000	**24130 CAK30**	18,9
	1,6	800	1000	**24130 CAW33**	19,5
	1,6	800	1000	**24130 CAK30W33**	18,76
	1,6	800	1000	**24130 MBW33**	19,97
	2,1	1300	1700	**23130 MBK**	16
	2,1	1300	1700	**23130 MB**	16,37
	2,1	1300	1700	**23130 MBW33**	16,24
	2,1	1300	1700	**23130 MBKW33**	16

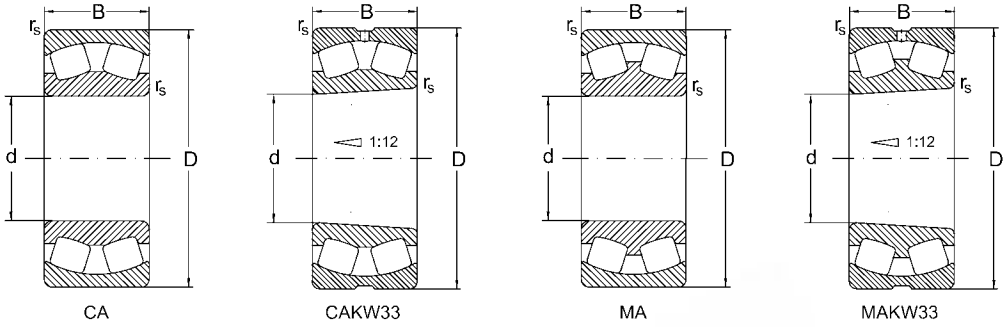
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

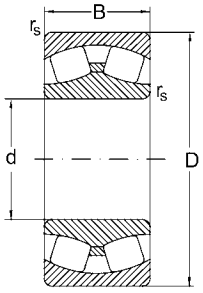
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	270	73	3	880	0,26	2,6	3,9	1300
	270	73	3	880	0,26	2,6	3,9	1300
	270	73	3	880	0,26	2,6	3,9	1300
	270	73	3	880	0,26	2,6	3,9	1300
	270	73	3	810	0,29	2,3	3,5	1190
	270	73	3	810	0,29	2,3	3,5	1190
	270	73	3	810	0,29	2,3	3,5	1190
	270	73	3	810	0,29	2,3	3,5	1190
	270	96	3	1090	0,4	2,1	2,5	1750
	270	96	3	1030	0,38	1,8	2,7	1610
	270	96	3	1030	0,38	1,8	2,7	1610
150	270	96	3	1030	0,38	1,8	2,7	1610
	270	96	3	1030	0,38	1,8	2,7	1610
	320	108	4	1520	0,35	1,9	2,9	2110
	320	108	4	1520	0,35	1,9	2,9	2110
	320	108	4	1520	0,35	1,9	2,9	2110
	320	108	4	1520	0,35	1,9	2,9	2110
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
	320	108	4	1400	0,38	1,7	2,6	1940
160	240	60	2,1	610	0,22	3	4,6	1060
	240	60	2,1	610	0,22	3	4,6	1060

Підшипники зі сферичними роликами

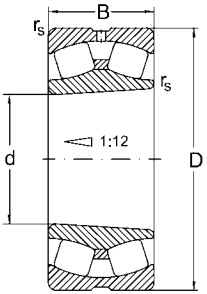


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
150	2,5	1400	1800	**22230 C**	18,30
	2,5	1400	1800	**22230 CK**	18,23
	2,5	1400	1800	**22230 CKW33**	16,99
	2,5	1400	1800	**22230 CW33**	18,07
	2,3	1200	1600	**22230 MBK**	17,6
	2,3	1200	1600	**22230 MB**	18,24
	2,3	1200	1600	**22230 MBW33**	18,02
	2,3	1200	1600	**22230 MBKW33**	17,62
	1,8	1100	1400	**23230 C**	24,7
	1,7	1000	1300	**23230 MBK**	24,13
	1,7	1000	1300	**23230 MB**	24,7
	1,7	1000	1300	**23230 MBW33**	24,58
	1,7	1000	1300	**23230 MBKW33**	24,0
	1,8	1100	1400	**22330 C**	44,62
	1,8	1100	1400	**22330 CK**	43,87
	1,8	1100	1400	**22330 CKW33**	43,47
	1,8	1100	1400	**22330 CW33**	44,6
	1,7	1000	1300	**22330 MAKC4F80W33**	44,3
	1,7	1000	1300	**22330 MBK**	41,35
	1,7	1000	1300	**22330 MAC4F80W33**	44,4
	1,7	1000	1300	**22330 MB**	42,25
	1,7	1000	1300	**22330 MBW33**	41,85
	1,7	1000	1300	**22330 MBKW33**	40,95
160	2,8	1400	1900	**23032 C**	9,97
	2,8	1400	1900	**23032 CK**	9,71

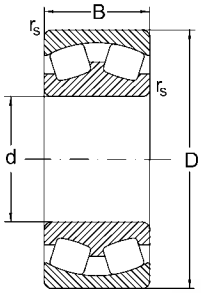
Підшипники зі сферичними роликами



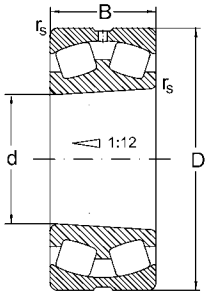
C



CKW33



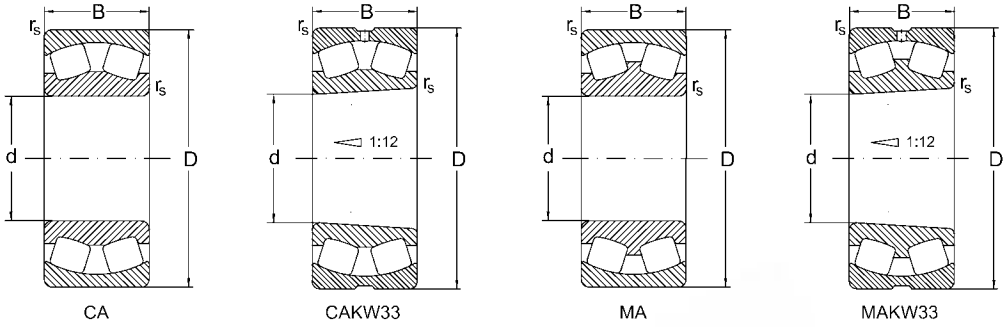
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	240	60	2,1	610	0,22	3	4,6	1060
	240	60	2,1	610	0,22	3	4,6	1060
	240	60	2,1	560	0,22	3	4,6	970
	240	60	2,1	560	0,22	3	4,6	970
	240	60	2,1	560	0,22	3	4,6	970
	240	60	2,1	560	0,22	3	4,6	970
	240	80	2,1	720	0,38	1,7	2,6	1320
	240	80	2,1	650	0,32	2,1	3,1	1170
	240	80	2,1	650	0,32	2,1	3,1	1170
	240	80	2,1	650	0,32	2,1	3,1	1170
	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
160	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
	270	109	2,1	1250	0,39	1,7	2,5	2110
	270	109	2,1	940	0,41	1,6	2,4	1558
	270	86	2,1	1010	0,3	2,3	3,4	1640
	270	86	2,1	930	0,32	2,1	3,2	1510
	270	86	2,1	930	0,32	2,1	3,2	1510
	270	86	2,1	930	0,32	2,1	3,2	1510
	270	86	2,1	930	0,32	2,1	3,2	1510
	290	104	3	1210	0,3	2,3	3,4	1900
	290	104	3	1180	0,38	1,8	2,7	1830
	290	104	3	1180	0,38	1,8	2,7	1830

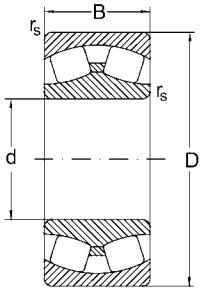
Підшипники зі сферичними роликами



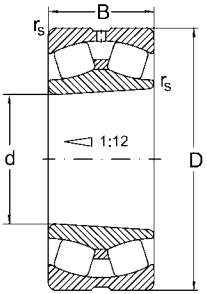
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,8	1400	1900	**23032 CKW33**	9,56
	2,8	1400	1900	**23032 CW33**	9,80
	2,8	1300	1700	**23032 MBK**	10,45
	2,8	1300	1700	**23032 MB**	10,61
	2,8	1300	1700	**23032 MBW33**	10,49
	2,8	1300	1700	**23032 MBKW33**	10,33
	2,1	1100	1400	**24032 C**	13
	2	1000	1300	**24032 MB**	12,7
	2	1000	1300	**24032 MBW33**	12,28
	2	1000	1300	**24032 MBK30W33**	12,08
	1,6	850	1100	**24132 C**	25,04
	1,6	850	1100	**24132 CW33**	24,96
160	1,6	850	1100	**24132 CK30**	24,8
	1,6	850	1100	**24132 CK30W33**	24,6
	1,6	850	1100	**24132 CYK30W33**	24,6
	1,6	850	1100	**24132 CYW33**	24,96
	1,6	750	1100	**24132 MBW33**	25,38
	2,2	1400	1800	**23132 C**	22,9
	2,1	1200	1600	**23132 MBK**	20,7
	2,1	1200	1600	**23132 MB**	20,95
	2,1	1200	1600	**23132 MBW33**	20,81
	2,1	1200	1600	**23132 MBKW33**	20,1
	2,2	1000	1400	**23232 C**	32,7
	1,7	900	1200	**23232 MBK**	31,7
	1,7	900	1200	**23232 MB**	32,4

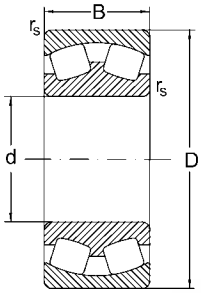
Підшипники зі сферичними роликами



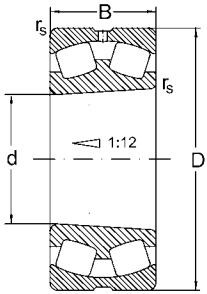
C



CKW33



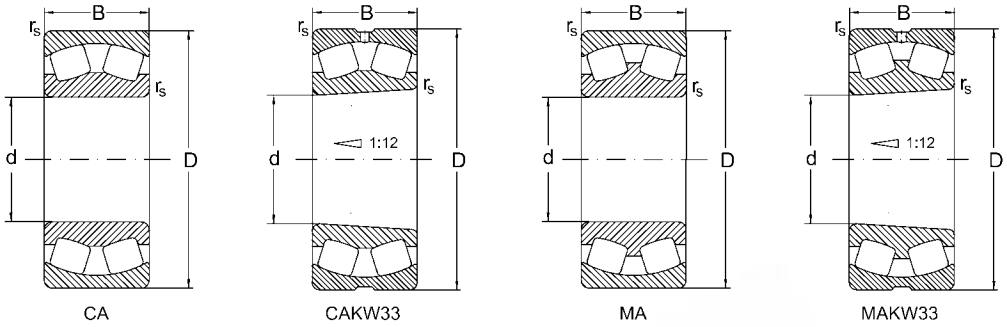
MB



MBKW33

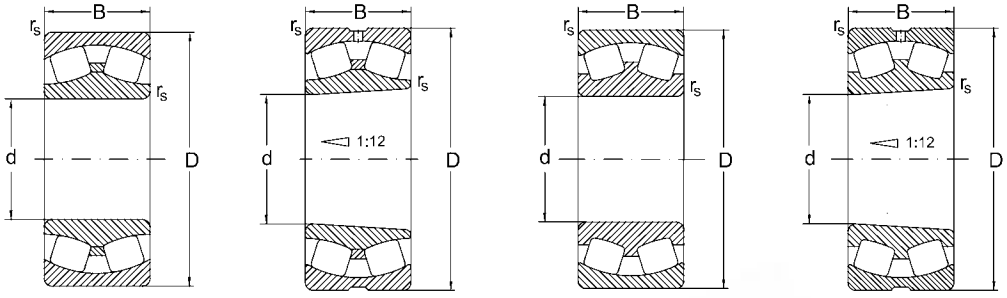
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	290	104	3	1180	0,38	1,8	2,7	1830
	290	104	3	1180	0,38	1,8	2,7	1830
	290	80	3	1040	0,26	2,6	3,9	1550
	290	80	3	1040	0,26	2,6	3,9	1550
	290	80	3	1040	0,26	2,6	3,9	1550
	290	80	3	1040	0,26	2,6	3,9	1550
	290	80	3	950	0,29	2,3	3,4	1420
	290	80	3	950	0,29	2,3	3,4	1420
	290	80	3	950	0,29	2,3	3,4	1420
	290	80	3	950	0,29	2,3	3,4	1420
	340	114	4	1660	0,35	1,9	2,9	2350
160	340	114	4	1660	0,35	1,9	2,9	2350
	340	114	4	1660	0,35	1,9	2,9	2350
	340	114	4	1660	0,35	1,9	2,9	2350
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	114	4	1520	0,37	1,8	2,7	2160
	340	136	4	1540	0,44	1,5	2,3	2200
170	260	67	2,1	750	0,23	2,9	4,4	1270
	260	67	2,1	750	0,23	2,9	4,4	1270

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	1,7	900	1200	**23232 MBW33**	32,1
	1,7	900	1200	**23232 MBKW33**	31,2
	2,5	1300	1700	**22232 C**	25,1
	2,5	1300	1700	**22232 CK**	24,7
	2,5	1300	1700	**22232 CKW33**	24,6
	2,5	1300	1700	**22232 CW33**	24,85
	2,3	1100	1500	**22232 MBK**	22,27
	2,3	1100	1500	**22232 MB**	23,3
	2,3	1100	1500	**22232 MBW33**	22,53
	2,3	1100	1500	**22232 MBKW33**	22,03
	1,8	1000	1300	**22332 C**	52,5
160	1,8	1000	1300	**22332 CK**	52,16
	1,8	1000	1300	**22332 CKW33**	51,74
	1,8	1000	1300	**22332 CW33**	52,7
	1,8	900	1200	**22332 MBK**	49,16
	1,8	900	1200	**22332 MAC4F80W33**	50,08
	1,8	900	1200	**22332 MAC4W502**	50,0
	1,8	900	1200	**22332 MAW33**	50,08
	1,8	900	1200	**22332 MAW502**	50,0
	1,8	900	1200	**22332 MB**	50,26
	1,8	900	1200	**22332 MBW33**	49,84
	1,8	900	1200	**22332 MBKW33**	48,74
	1,5	1000	1400	**23332 MAC4F80W33**	61,85
170	2,8	1400	1800	**23034 C**	14,23
	2,8	1400	1800	**23034 CK**	13,95

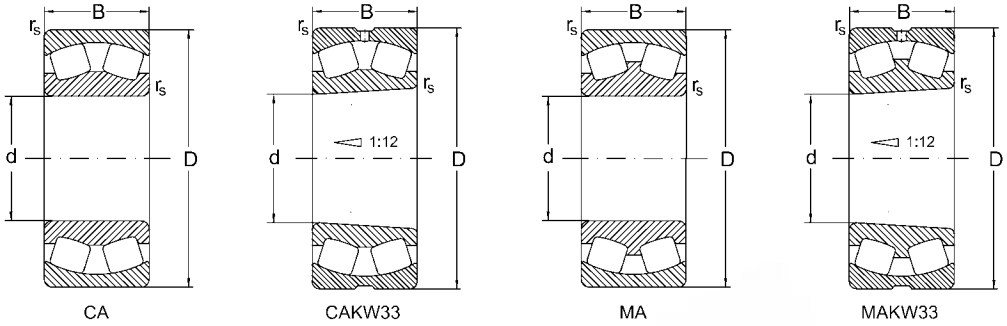
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

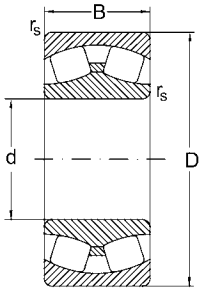
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	260	67	2,1	750	0,23	2,9	4,4	1270
	260	67	2,1	750	0,23	2,9	4,4	1270
	260	67	2,1	680	0,23	2,9	4,4	1170
	260	67	2,1	680	0,23	2,9	4,4	1170
	260	67	2,1	680	0,23	2,9	4,4	1170
	260	67	2,1	680	0,23	2,9	4,4	1170
	260	90	2,1	880	0,34	2	3	1610
	260	90	2,1	880	0,34	2	3	1610
	260	90	2,1	880	0,34	2	3	1610
	260	90	2,1	880	0,34	2	3	1610
	280	109	2,1	1310	0,37	1,8	2,7	2300
	280	109	2,1	1280	0,39	1,7	2,6	2230
170	280	109	2,1	1280	0,39	1,7	2,6	2230
	280	109	2,1	1280	0,39	1,7	2,6	2230
	280	109	2,1	1280	0,39	1,7	2,6	2230
	280	109	2,1	1029	0,37	1,8	2,7	1672
	280	109	2,1	1029	0,37	1,8	2,7	1672
	280	88	2,1	1280	0,37	1,8	2,7	2230
	280	88	2,1	990	0,31	2,2	3,2	1650
	280	88	2,1	990	0,31	2,2	3,2	1650
	280	88	2,1	990	0,31	2,2	3,2	1650
	280	88	2,1	990	0,31	2,2	3,2	1650
	310	110	4	1460	0,35	1,9	2,9	2320
	310	110	4	1460	0,35	1,9	2,9	2320
	310	110	4	1460	0,35	1,9	2,9	2320

Підшипники зі сферичними роликами

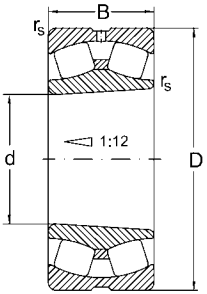


d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,8	1400	1800	**23034 CKW33**	13,78
	2,8	1400	1800	**23034 CW33**	14,2
	2,8	1200	1600	**23034 MBK**	14,3
	2,8	1200	1600	**23034 MB**	14,5
	2,8	1200	1600	**23034 MBW33**	14,18
	2,8	1200	1600	**23034 MBKW33**	14,08
	2	1000	1300	**24034 MBK30**	17,3
	2	1000	1300	**24034 MB**	17,57
	2	1000	1300	**24034 MBW33**	16,88
	2	1000	1300	**24034 MBK30W33**	16,65
	1,8	850	1100	**24134 C**	27,3
	1,7	750	1000	**24134 CA**	27,7
170	1,7	750	1000	**24134 CAW33**	27,47
	1,7	750	1000	**24134 CAK30**	27,41
	1,7	750	1000	**24134 CAK30W33**	27,3
	1,8	650	800	**24134 MBK30W33**	27,94
	1,8	650	800	**24134 MBW33**	28,4
	1,8	1300	1700	**23134 C**	27,3
	2,1	1100	1500	**23134 MBK**	21,46
	2,1	1100	1500	**23134 MB**	21,65
	2,1	1100	1500	**23134 MBW33**	21,5
	2,1	1100	1500	**23134 MBKW33**	21,2
	1,8	900	1200	**23234 CA**	37,25
	1,8	900	1200	**23234 CAK**	36,25
	1,8	900	1200	**23234 CAKW33**	36,1

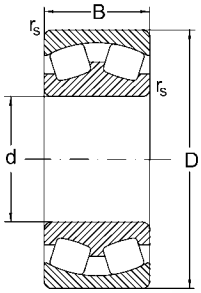
Підшипники зі сферичними роликами



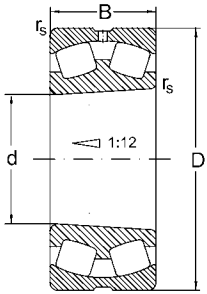
C



CKW33



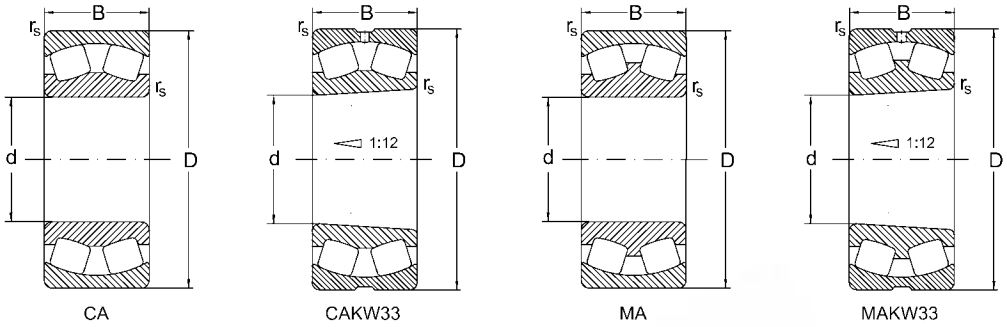
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	310	110	4	1460	0,35	1,9	2,9	2320
	310	110	4	1500	0,35	1,9	2,9	2350
	310	110	4	1500	0,35	1,9	2,9	2350
	310	110	4	1500	0,35	1,9	2,9	2350
	310	110	4	1500	0,35	1,9	2,9	2350
	310	110	4	1340	0,36	1,9	2,8	2120
	310	110	4	1340	0,36	1,9	2,8	2120
	310	86	4	1170	0,27	2,5	3,7	1750
	310	86	4	1170	0,27	2,5	3,7	1750
	310	86	4	1170	0,27	2,5	3,7	1750
	310	86	4	1170	0,27	2,5	3,7	1750
	310	86	4	1080	0,3	2,3	3,4	1610
170	310	86	4	1080	0,3	2,3	3,4	1610
	310	86	4	1080	0,3	2,3	3,4	1610
	310	86	4	1080	0,3	2,3	3,4	1610
	360	120	4	1850	0,33	2	3	2590
	360	120	4	1850	0,33	2	3	2590
	360	120	4	1850	0,33	2	3	2590
	360	120	4	1850	0,33	2	3	2590
	360	120	4	1690	0,37	1,8	2,7	2380
	360	120	4	1690	0,37	1,8	2,7	2380
	360	120	4	1690	0,37	1,8	2,7	2380
	360	120	4	1690	0,37	1,8	2,7	2380
	360	120	4	1690	0,37	1,8	2,7	2380
180	250	52	2	454	0,2	3,5	5,2	830

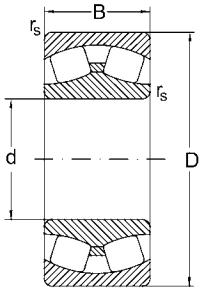
Підшипники зі сферичними роликами



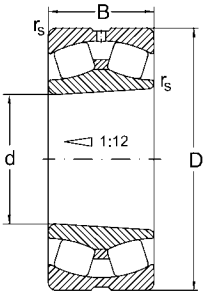
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	1,8	900	1200	**23234 CAW33**	37,17
	1,8	950	1250	**23234 C**	35,82
	1,8	950	1250	**23234 CK**	34,75
	1,8	950	1250	**23234 CKW33**	34,55
	1,8	950	1250	**23234 CW33**	35,67
	1,8	850	1100	**23234 MBW33**	35,9
	1,8	850	1100	**23234 MBKW33**	35,72
	2,5	1200	1600	**22234 C**	32,2
	2,5	1200	1600	**22234 CK**	32
	2,5	1200	1600	**22234 CKW33**	31,66
	2,5	1200	1600	**22234 CW33**	31,8
	2,2	1300	1100	**22234 MBK**	29
170	2,2	1100	1400	**22234 MB**	29,4
	2,2	1100	1400	**22234 MBW33**	29,15
	2,2	1100	1400	**22234 MBKW33**	27,51
	2	900	1200	**22334 C**	65,3
	2	900	1200	**22334 CK**	64
	2	900	1200	**22334 CKW33**	63,6
	2	900	1200	**22334 CW33**	64,9
	1,8	850	1100	**22334 MBK**	57,53
	1,8	850	1100	**22334 MAC4F80W33**	59
	1,8	850	1100	**22334 MB**	58,83
	1,8	850	1100	**22334 MBW33**	58,41
	1,8	850	1100	**22334 MBKW33**	56,7
180	3,4	1300	1700	**23936 MBW33**	7,72

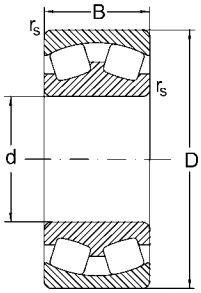
Підшипники зі сферичними роликами



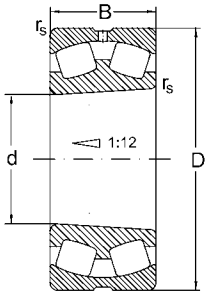
C



CKW33



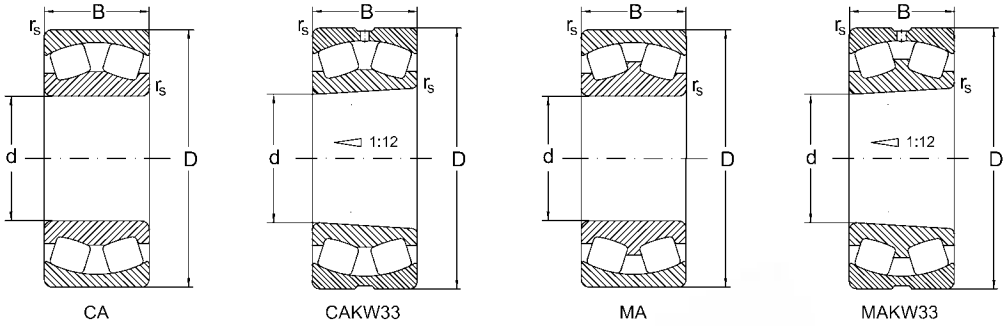
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	280	100	2,1	1030	0,37	1,8	2,7	1900
	280	100	2,1	900	0,36	1,9	2,8	1750
	280	100	2,1	900	0,36	1,9	2,8	1750
	280	100	2,1	900	0,36	1,9	2,8	1750
	280	74	2,1	870	0,24	2,8	4,2	1500
	280	74	2,1	870	0,24	2,8	4,2	1500
	280	74	2,1	870	0,24	2,8	4,2	1500
	280	74	2,1	870	0,24	2,8	4,2	1500
	280	74	2,1	800	0,24	2,8	4,2	1380
	280	74	2,1	800	0,24	2,8	4,2	1380
	280	74	2,1	800	0,24	2,8	4,2	1380
	280	74	2,1	800	0,24	2,8	4,2	1380
180	300	118	3	1200	0,4	1,7	2,5	2100
	300	118	3	1400	0,36	1,9	2,8	2560
	300	118	3	1400	0,36	1,9	2,8	2560
	300	118	3	1460	0,4	1,7	2,5	2590
	300	118	3	1460	0,4	1,7	2,5	2590
	300	118	3	1460	0,4	1,7	2,5	2590
	300	118	3	1460	0,4	1,7	2,5	2590
	300	118	3	1460	0,4	1,7	2,5	2590
	300	96	3	1260	0,3	2,3	3,4	2110
	300	96	3	1260	0,3	2,3	3,4	2110
	300	96	3	1260	0,3	2,3	3,4	2110
	300	96	3	1160	0,32	2,1	3,1	1940
	300	96	3	1160	0,32	2,1	3,1	1940

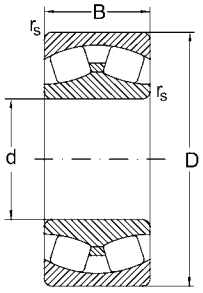
Підшипники зі сферичними роликами



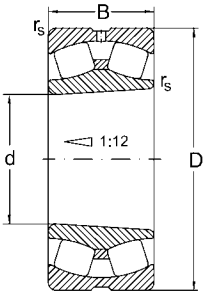
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	1,8	1000	1300	**24036 C**	23
	1,9	900	1200	**24036 MB**	22,9
	1,9	900	1200	**24036 MBW33**	22,79
	1,9	900	1200	**24036 MBK30W33**	22,42
	2,8	1300	1700	**23036 C**	18,76
	2,8	1300	1700	**23036 CK**	18,36
	2,8	1300	1700	**23036 CKW33**	18,13
	2,8	1300	1700	**23036 CW33**	18,53
	2,8	1100	1500	**23036 MBK**	17,2
	2,8	1100	1500	**23036 MB**	17,7
	2,8	1100	1500	**23036 MBW33**	17,03
	2,8	1100	1500	**23036 MBKW33**	16,5
180	1,6	600	750	**24136 MBK30W33**	33,32
	1,9	650	900	**24136 CAK30W33**	33,42
	1,9	650	900	**24136 CAW33**	33,96
	1,6	700	950	**24136 C**	33,52
	1,6	700	950	**24136 CW33**	33,42
	1,6	700	950	**24136 CK30**	33,32
	1,6	700	950	**24136 CK30W33**	33,2
	1,6	700	950	**24136 CYW33**	33,42
	2,2	1200	1600	**23136 C**	30,6
	2,2	1200	1600	**23136 CKW33**	29,38
	2,2	1200	1600	**23136 CW33**	30,25
	2,1	1100	1400	**23136 MBK**	28
	2,1	1100	1400	**23136 MB**	28,4

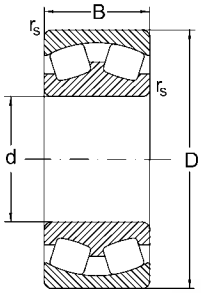
Підшипники зі сферичними роликами



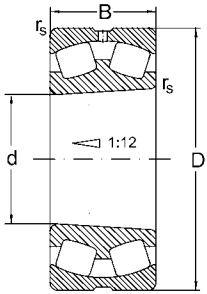
C



CKW33



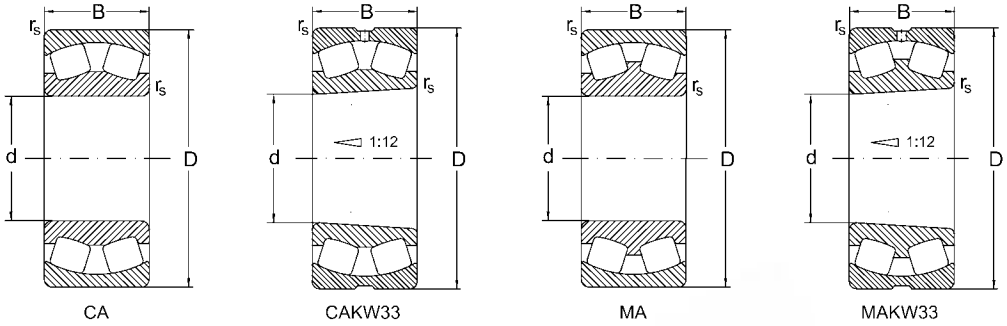
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
180	300	96	3	1160	0,32	2,1	3,1	1940
	300	96	3	1160	0,32	2,1	3,1	1940
	320	112	4	1420	0,36	1,9	2,8	2330
	320	112	4	1420	0,36	1,9	2,8	2330
	320	112	4	1420	0,36	1,9	2,8	2330
	320	86	4	1210	0,26	2,6	3,9	1870
	320	86	4	1210	0,26	2,6	3,9	1870
	320	86	4	1210	0,26	2,6	3,9	1870
	320	86	4	1210	0,26	2,6	3,9	1870
	320	86	4	1110	0,29	2,3	3,5	1720
	320	86	4	1110	0,29	2,3	3,5	1720
	320	86	4	1110	0,29	2,3	3,5	1720
	320	86	4	1110	0,29	2,3	3,5	1720
	380	126	4	1960	0,32	2,1	3,1	2650
	380	126	4	1860	0,37	1,8	2,7	2500
	380	126	4	1860	0,37	1,8	2,7	2500
	380	126	4	1860	0,37	1,8	2,7	2500
	380	126	4	1860	0,37	1,8	2,7	2500
	380	126	4	1860	0,37	1,8	2,7	2500
190	260	52	2	465	0,18	3,7	5,5	900
	260	52	2	465	0,18	3,7	5,5	900
	290	75	2,1	915	0,23	3	4,4	1530
	290	75	2,1	915	0,23	3	4,4	1530
	290	100	2,1	1050	0,37	1,8	2,7	1980
	290	100	2,1	980	0,34	2	3	1810

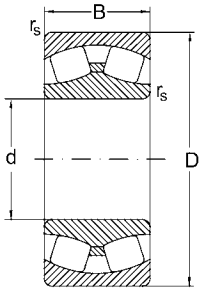
Підшипники зі сферичними роликами



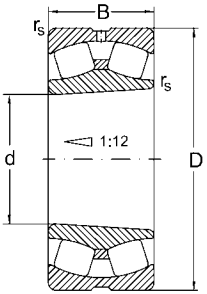
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,1	1100	1400	**23136 MBW33**	28,09
	2,1	1100	1400	**23136 MBKW33**	27,7
	1,8	750	1000	**23236 MBK**	38,5
	1,8	750	1000	**23236 MBW33**	39,81
	1,8	750	1000	**23236 MBKW33**	38,36
	2,5	1100	1500	**22236 C**	33,13
	2,5	1100	1500	**22236 CK**	32,58
	2,5	1100	1500	**22236 CKW33**	32,11
	2,5	1100	1500	**22236 CW33**	32,66
180	2,3	1100	1400	**22236 MBK**	29
	2,3	1100	1400	**22236 MB**	29,69
	2,3	1100	1400	**22236 MBW33**	29,54
	2,3	1100	1400	**22236 MBKW33**	28,84
	2,1	900	1200	**22336C**	72,5
	1,8	850	1100	**22336 MBK**	68
	1,8	850	1100	**22336 MAC4F80W33**	68,8
	1,8	850	1100	**22336 MB**	71,2
	1,8	850	1100	**22336 MBW33**	68,71
	1,8	850	1100	**22336 MBKW33**	66,45
	3,6	1100	1500	**23938 M**	8,46
	3,6	1100	1500	**23938 MBK**	8,2
190	2,9	1300	1700	**23038C**	16,08
	2,9	1300	1700	**23038 CK**	15,8
	1,8	950	1200	**24038 C**	25
	2	850	1100	**24038 MB**	24,5

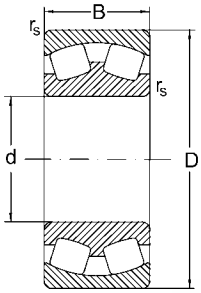
Підшипники зі сферичними роликами



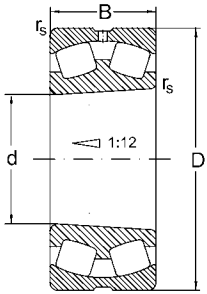
C



CKW33



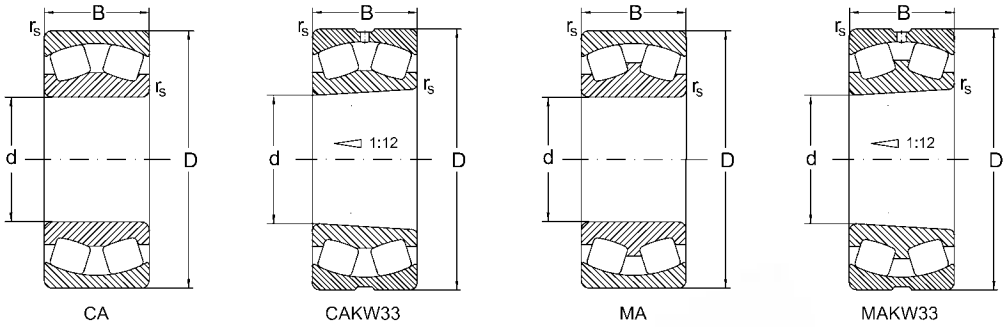
MB



MBKW33

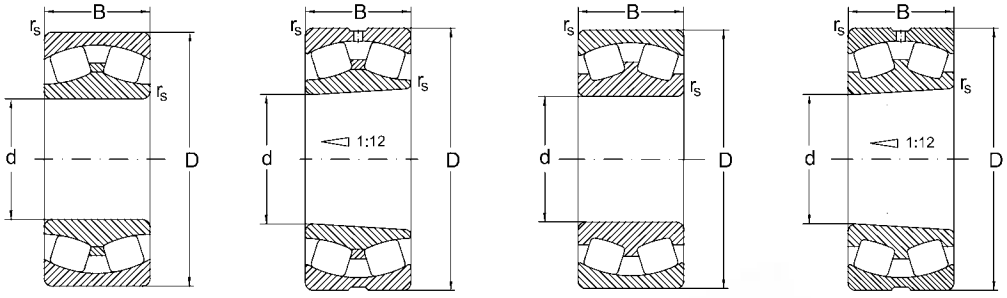
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
190	290	100	2,1	980	0,34	2	3	1810
	320	104	3	1320	0,33	2	3	2290
	320	104	3	1320	0,33	2	3	2290
	320	128	3	1540	0,37	1,8	2,7	2750
	320	128	3	1540	0,37	1,8	2,7	2750
	320	128	3	1330	0,35	1,9	2,9	2320
	320	128	3	1330	0,36	1,9	2,9	2320
	340	92	4	1330	0,26	2,6	3,9	2040
	340	92	4	1330	0,26	2,6	3,9	2040
	340	92	4	1220	0,29	2,3	3,4	1870
	340	120	4	1750	0,35	1,9	2,9	2880
	340	120	4	1750	0,35	1,9	2,9	2880
	340	120	4	1610	0,36	1,9	2,8	2640
	400	132	5	1900	0,37	1,8	2,7	2700
	400	132	5	1900	0,37	1,8	2,7	2700
200	280	60	2,1	525	0,2	3,4	5,1	1020
	280	60	2,1	525	0,2	3,4	5,1	1020
	310	82	2,1	1060	0,23	2,9	4,3	1760
	310	82	2,1	1060	0,23	2,9	4,3	1760
	310	109	2,1	1140	0,35	1,9	2,9	2280
	310	109	2,1	1100	0,35	1,9	2,9	2200
	310	109	2,1	1100	0,35	1,9	2,9	2200
	340	112	3	1370	0,35	1,9	2,9	2460
	340	112	3	1370	0,35	1,9	2,9	2460
	340	140	3	1700	0,4	1,6	2,4	3000

Підшипники зі сферичними роликами



d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
190	2	850	1100	**24038 MBK30**	24
	2	1100	1400	**23138 MB**	36,6
	2	1100	1400	**23138 MBK**	36,09
	1,8	670	900	**24138 CAW33**	41,65
	1,8	670	900	**24138 CAK30W33**	41,4
	1,8	650	850	**24138 MBW33**	41,79
	1,8	650	850	**24138 MBK30W33**	41,4
	2,5	1100	1400	**22238C**	37,2
	2,5	1100	1400	**22238CK**	36,8
	2,3	1000	1300	**22238 MBW33**	36,53
	1,8	850	1100	**23238C**	52,4
	1,8	850	1100	**23238CK**	52,4
	1,8	750	1000	**23238 MBW33**	47,83
	1,8	750	1000	**22338MB**	81,2
	1,8	750	1000	**22338 MBK**	80,5
200	3,3	1100	1400	**23940 MBW33**	11,4
	3,3	1100	1400	**23940 MBKW33**	11
	2,8	1300	1700	**23040 CW33**	22,4
	2,8	1300	1700	**23040 CKW33**	21,8
	1,9	850	1100	**24040 CW33**	31
	1,9	750	1000	**24040 MBW33**	30,5
	1,9	750	1000	**24040 MBK30W33**	29,7
	1,9	1100	1400	**23140 MBW33**	43,5
	1,9	1100	1400	**23140 MBKW33**	43,5
	1,6	800	1000	**24140 CW33**	52,5

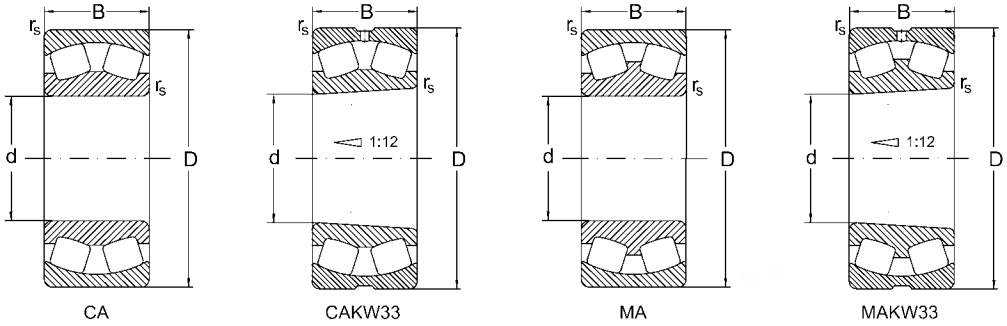
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
200	340	140	3	1700	0,14	1,6	2,4	3000
	360	98	4	1250	0,29	2,3	3,9	2020
	360	98	4	1250	0,29	2,3	3,9	2020
	360	128	4	1620	0,35	1,9	2,9	2590
	360	128	4	1620	0,35	1,9	2,9	2590
	420	138	5	1910	0,36	1,8	2,8	2750
	420	138	5	1910	0,36	1,8	2,8	2750
220	300	60	2,1	625	0,18	3,8	5,6	1344
	300	60	2,1	625	0,18	3,8	5,6	1344
	340	90	3	1025	0,26	2,6	3,8	1730
	340	90	3	1025	0,26	2,6	3,8	1730
	340	118	3	1400	0,34	2	2,9	2700
	340	118	3	1400	0,34	2	2,9	2700
	370	150	4	1900	0,41	1,6	2,4	3450
	370	150	4	1900	0,41	1,6	2,4	3450
	370	120	4	1515	0,3	2,3	3,4	2509
	370	120	4	1515	0,3	2,3	3,4	2509
	400	108	4	1545	0,29	2,3	3,4	2300
	400	108	4	1545	0,29	2,3	3,4	2300
	400	144	4	2065	0,35	1,9	2,9	3380
	400	144	4	2065	0,35	1,9	2,9	3380
	460	145	5	2380	0,36	1,8	2,8	3407
	460	145	5	2380	0,36	1,8	2,8	3407
240	320	60	2,1	600	0,17	4,1	6	1170
	320	60	2,1	600	0,17	4,1	6	1170

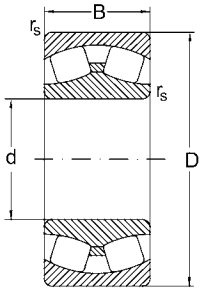
Підшипники зі сферичними роликами



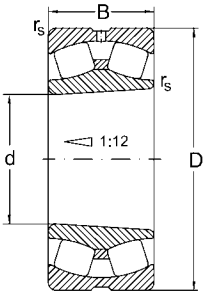
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
200	1,6	800	1000	**24140 CK30W33**	52,5
	2,3	1100	1400	**22240 CW33**	44,4
	2,3	1100	1400	**22240 CKW33**	44,4
	1,8	750	1000	**23240 CW33**	58,4
	1,8	750	1000	**23240 CKW33**	58,4
	1,8	670	900	**22340 MBW33**	91,8
	1,8	670	900	**22340 MBKW33**	91,8
220	3,7	1100	1500	**23944 MBW33**	13
	3,7	1100	1500	**23944 MBKW33**	13
	2,5	900	1200	**23044 MBW33**	31
	2,5	900	1200	**23044 MBKW33**	31
	1,9	750	1000	**24044 MBW33**	39,5
	1,9	750	1000	**24044 MBK30W33**	39,5
	1,6	700	900	**24144 MBW33**	65,5
	1,6	700	900	**24144 MBK30W33**	65,5
	2,2	1000	1300	**23144 MBKW33**	52
	2,2	1000	1300	**23144 MBW33**	52
	2,3	900	1200	**22244 CW33**	61,4
	2,3	900	1200	**22244 CKW33**	61,4
	1,8	670	900	**23244 CW33**	79,5
	1,8	670	900	**23244 CKW33**	79,5
	1,8	700	950	**22344 CW33**	120
	1,8	700	950	**22344 CKW33**	120
240	4	1000	1300	**23948 MBKW33**	14
	4	1000	1300	**23948 MBW33**	14

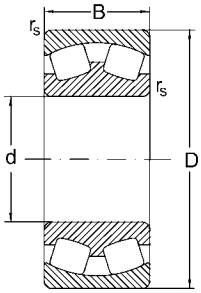
Підшипники зі сферичними роликами



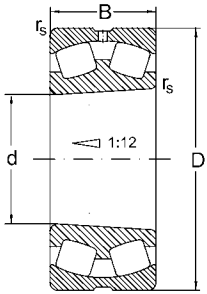
C



CKW33



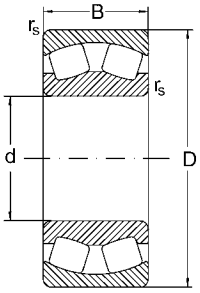
MB



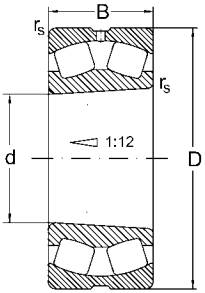
MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
	360	92	3	1160	0,3	2,3	3,4	2200
	360	92	3	1090	0,25	2,7	4,1	1960
	360	92	3	1090	0,25	2,7	4,1	1960
	360	118	3	1460	0,32	2,1	3,1	2841
	360	118	3	1460	0,32	2,1	3,1	2841
	400	128	4	1705	0,3	2,3	3,4	2863
	400	128	4	1705	0,3	2,3	3,4	2863
240	400	160	4	1987	0,41	1,7	2,5	3530
	400	160	4	1987	0,41	1,7	2,5	3530
	440	120	4	1845	0,29	2,3	3,4	2763
	440	120	4	1845	0,29	2,3	3,4	2763
	440	160	4	2530	0,35	1,9	2,9	4600
	440	160	4	2530	0,35	1,9	2,9	4600
	500	155	5	2650	0,31	2,2	3,3	4000
	500	155	5	2650	0,31	2,2	3,3	4000
	360	75	2,1	845	0,19	3,5	5,3	1604
	360	75	2,1	845	0,19	3,5	5,3	1604
	400	104	4	1500	0,26	2,6	3,9	2800
	400	104	4	1500	0,26	2,6	3,9	2800
260	400	140	4	1775	0,35	1,9	2,9	3494
	400	140	4	1775	0,35	1,9	2,9	3494
	440	180	4	2500	0,42	1,6	2,4	5100
	440	180	4	2500	0,42	1,6	2,4	5100
	440	144	4	2153	0,31	2,2	3,3	3673
	440	144	4	2153	0,31	2,2	3,3	3673

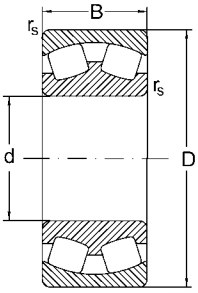
Підшипники зі сферичними роликами



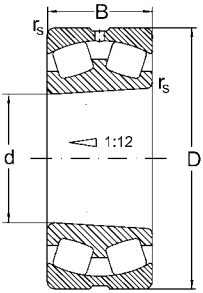
CA



CAKW33



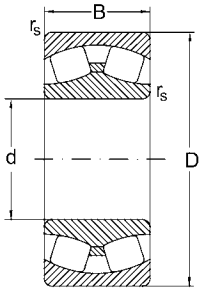
MA



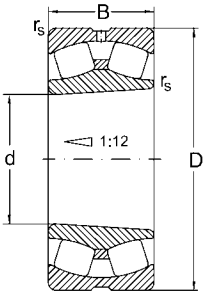
MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
240	2,2	900	1100	**23048 CW33**	34,5
	2,7	800	1000	**23048 MBKW33**	33,9
	2,7	800	1000	**23048 MBW33**	33,9
	2,1	750	1000	**24048 MBK30W33**	42,5
	2,1	750	1000	**24048 MBW33**	42,5
	2,2	900	1200	**23148 MBKW33**	66
	2,2	900	1200	**23148 MBW33**	66
	1,6	530	700	**24148 MBW33**	79,5
	1,6	530	700	**24148 MBK30W33**	79,5
	2,3	850	1100	**22248 CW33**	83,2
	2,3	850	1100	**22248 CKW33**	83,2
	1,8	630	850	**23248 CW33**	109
	1,8	630	850	**23248 CKW33**	109
	2,2	560	750	**22348 MBW33**	151
	2,2	560	750	**22348 MBKW33**	151
260	3,5	850	1100	**23952 MBKW33**	24
	3,5	850	1100	**23952 MBW33**	24
	2,6	750	950	**23052 MBKW33**	49
	2,6	750	950	**23052 MBW33**	49
	1,9	600	800	**24052 MBK30W33**	66
	1,9	600	800	**24052 MBW33**	66
	1,6	480	630	**24152 MBW33**	110
	1,6	480	630	**24152 MBK30W33**	110
	2,2	850	1100	**23152 MBKW33**	92,5
	2,2	850	1100	**23152 MBW33**	92,5

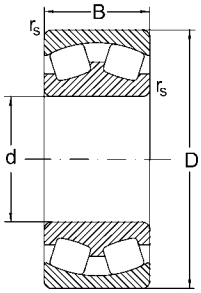
Підшипники зі сферичними роликами



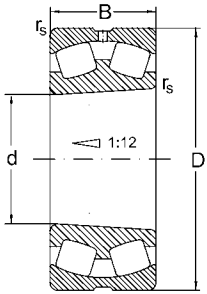
C



CKW33



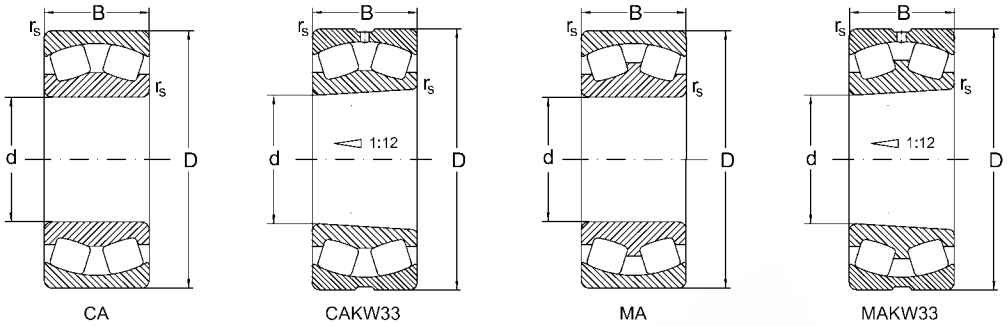
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
260	480	130	5	2190	0,29	2,3	3,4	3300
	480	130	5	2190	0,29	2,3	3,4	3300
	540	165	6	3125	0,36	1,8	2,8	4560
	540	165	6	3125	0,36	1,8	2,8	4560
280	380	75	2,1	950	0,18	3,8	5,6	2000
	380	75	2,1	950	0,18	3,8	5,6	2000
	420	106	4	1560	0,25	2,7	4,1	3000
	420	106	4	1560	0,25	2,7	4,1	3000
	420	140	4	2000	0,33	2	3	4000
	420	140	4	2000	0,33	2	3	4000
	460	146	5	2295	0,3	2,3	3,4	4050
	460	146	5	2295	0,3	2,3	3,4	4050
	460	180	5	2635	0,39	1,7	2,5	4848
	460	180	5	2635	0,39	1,7	2,5	4848
	500	130	5	2330	0,29	2,3	3,4	3600
	500	130	5	2330	0,29	2,3	3,4	3600
	500	176	5	2806	0,35	1,9	2,9	4645
	500	176	5	2806	0,35	1,9	2,9	4645
	580	175	6	3530	0,36	1,8	2,8	5208
	580	175	6	3530	0,36	1,8	2,8	5208
300	420	90	3	1175	0,2	3,4	5,1	2261
	420	90	3	1175	0,2	3,4	5,1	2261
	460	118	4	1960	0,25	2,7	4	3650
	460	118	4	1960	0,25	2,7	4	3650
	460	160	4	2385	0,35	2	2,9	4702

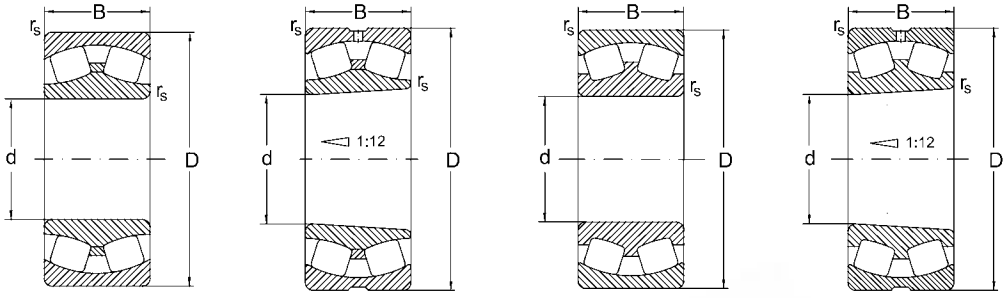
Підшипники зі сферичними роликами



CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
260	2,3	750	1000	**22252 MBW33**	107
	2,3	750	1000	**22252 MBKW33**	107
	1,8	600	800	**22352 CW33**	187
	1,8	600	800	**22352 CKW33**	187
280	3,7	900	1200	**23956 MBKW33**	26
	3,7	900	1200	**23956 MBW33**	26
	2,7	700	900	**23056 MBKW33**	52,5
	2,7	700	900	**23056 MBW33**	52,5
	2	560	750	**24056 MBK30W33**	68,5
	2	560	750	**24056 MBW33**	68,5
	2,2	750	1000	**23156 MBKW33**	98,5
	2,2	750	1000	**23156 MBW33**	98,5
	1,7	400	530	**24156 MBW33**	118
	1,7	400	530	**24156 MBK30W33**	118
	2,3	700	950	**22256 MBW33**	113
	2,3	700	950	**22256 MBKW33**	113
	1,8	480	630	**23256 MBW33**	153
	1,8	480	630	**23256 MBKW33**	153
	1,8	560	750	**22356 CW33**	235
	1,8	560	750	**22356 CKW33**	235
300	3,3	750	1000	**23960 MBKW33**	40
	3,3	750	1000	**23960 MBW33**	40
	2,6	630	800	**23060 MBKW33**	73,6
	2,6	630	800	**23060 MBW33**	73,6
	1,9	560	759	**24060 MBK30W33**	97

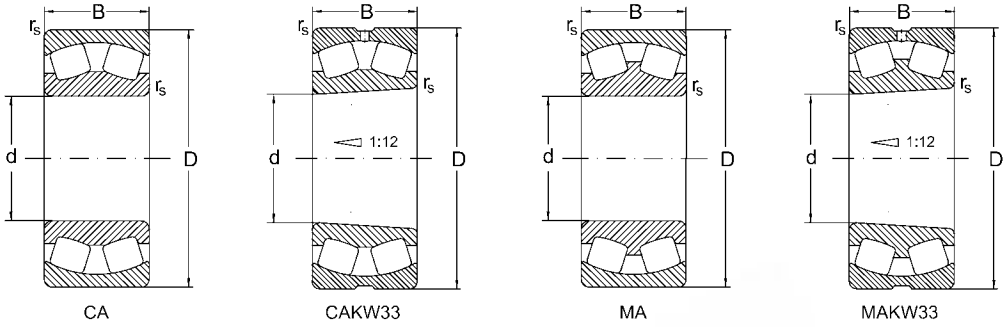
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
300	460	160	4	2385	0,35	2	2,9	4702
	500	160	5	2385	0,3	2,3	3,4	4485
	500	160	5	2385	0,3	2,3	3,4	4485
	500	200	5	3213	0,4	1,7	2,5	6011
	500	200	5	3213	0,4	1,7	2,5	6011
	540	140	5	2655	0,29	2,3	3,4	4230
	540	140	5	2655	0,29	2,3	3,4	4230
320	440	90	3	1215	0,19	3,6	5,4	2409
	440	90	3	1215	0,19	3,6	5,4	2409
	480	121	4	2040	0,25	2,7	4,1	4000
	480	121	4	2040	0,25	2,7	4,1	4000
	480	160	4	2500	0,33	2,1	3,1	5240
	480	160	4	2500	0,33	2,1	3,1	5240
	540	176	5	3115	0,34	2	3	6000
	540	176	5	3115	0,34	2	3	6000
	540	218	5	3750	0,41	1,7	2,5	7300
	540	218	5	3750	0,41	1,7	2,5	7300
	580	150	5	2997	0,29	2,5	3,7	4740
	580	150	5	2997	0,29	2,5	3,7	4740
	580	208	5	4130	0,35	1,9	2,9	7026
	580	208	5	4130	0,35	1,9	2,9	7026
340	440	90	3	1306	0,189	3,8	5,7	2691
	440	90	3	1306	0,189	3,8	5,7	2691
	520	133	5	2360	0,25	2,7	4	4500
	520	133	5	2360	0,25	2,7	4	4500

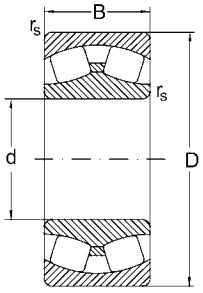
Підшипники зі сферичними роликами



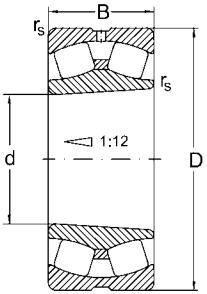
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
300	1,9	560	759	**24060 MBW33**	97
	2,2	700	950	**23160 MBKW33**	129
	2,2	700	950	**23160 MBW33**	129
	1,6	430	560	**24160 MBW33**	159
	1,6	430	560	**24160 MBK30W33**	159
	2,3	670	900	**22260 CAKW33**	142
	2,3	670	900	**22260 CAW33**	142
320	3,5	670	900	**23964 MBKW33**	42
	3,5	670	900	**23964 MBW33**	42
	2,7	600	750	**23064 MBKW33**	79,5
	2,7	600	750	**23064 MBW33**	79,5
	2	530	700	**24064 MBK30W33**	106
	2	530	700	**24064 MBW33**	106
	1,9	530	670	**23164 MBW33**	165
	1,9	530	670	**23164 MBKW33**	165
	1,6	400	530	**24164 MBW33**	215
	1,6	400	530	**24164 MBK30W33**	215
	2,5	630	580	**22264 CAKW33**	180
	2,5	630	580	**22264 CAW33**	180
	1,8	430	560	**23264 MBW33**	247
	1,8	430	560	**23264 MBKW33**	247
340	3,8	630	850	**23968 CAKW33**	47
	3,8	630	850	**23698 CAW33**	47,8
	2,6	560	700	**23068 CAKW33**	101
	2,6	560	700	**23068 CAW33**	105

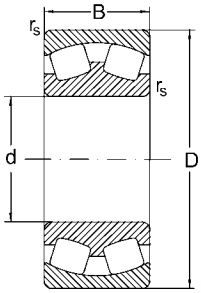
Підшипники зі сферичними роликами



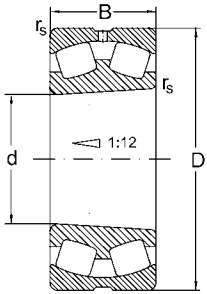
C



CKW33



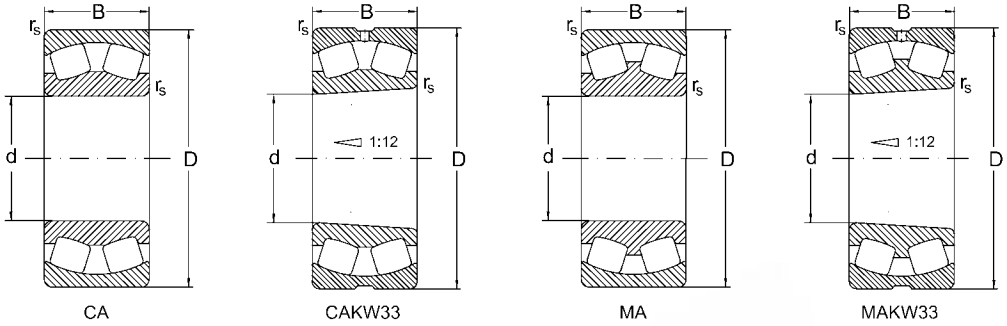
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
340	520	180	5	2912	0,34	2	2,9	5961
	520	180	5	2912	0,34	2	2,9	5961
	580	190	5	3740	0,31	2,2	3,2	6640
	580	190	5	3740	0,31	2,2	3,2	6640
	580	243	5	4400	0,43	1,6	2,3	8500
	580	243	5	4400	0,43	1,6	2,3	8500
360	480	90	3	1030	0,17	4,1	6	3200
	480	90	3	1030	0,17	4,1	6	3200
	540	134	5	2450	0,25	2,7	4,1	4800
	540	134	5	2450	0,25	2,7	4,1	4800
	540	180	5	3150	0,33	2,1	3,1	6530
	540	180	5	3150	0,33	2,1	3,1	6530
	600	192	5	3810	0,33	2,3	3,4	7010
	600	192	5	3810	0,33	2,3	3,4	7010
	600	243	5	4500	0,41	1,6	2,4	9000
	600	243	5	4500	0,41	1,6	2,4	9000
	650	232	6	4880	0,35	1,9	2,9	8490
	650	232	6	4880	0,35	1,9	2,9	8490
380	520	106	4	1785	0,19	3,6	5,3	4000
	520	106	4	1785	0,19	3,6	5,3	4000
	560	135	5	2550	0,25	2,8	4,2	5300
	560	135	5	2550	0,25	2,8	4,2	5300
	560	180	5	3150	0,31	2,2	3,2	6710
	560	180	5	3150	0,31	2,2	3,2	6710
	620	194	5	3890	0,3	2,3	3,4	7540

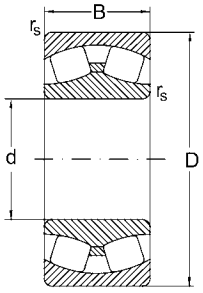
Підшипники зі сферичними роликами



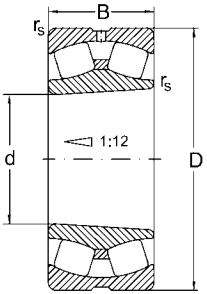
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
340	1,9	480	600	**24068 CAW33**	146
	1,9	480	600	**24068 CAK30W33**	143
	2,2	630	850	**23168 CAW33**	215
	2,2	630	850	**23168 CAKW33**	212
	1,5	450	560	**24168 CAW33**	266
	1,5	450	560	**24168 CAK30W33**	260
360	4	560	700	**23972 CAKW33**	45
	4	560	700	**23972 CAW33**	46,5
	2,7	530	670	**23072 CAKW33**	107
	2,7	530	670	**23072 CAW33**	112
	2	480	630	**24072 CAK30W33**	136
	2	480	630	**24072 CAW33**	138
	2,2	600	800	**23172 CAKW33**	217
	2,2	600	800	**23172 CAW33**	230
	1,6	430	530	**24172 CAW33**	279
	1,6	430	530	**24172 CAK30W33**	275
	1,8	430	560	**23272 CAW33**	347
	1,8	430	560	**23272 CAKW33**	328
380	3,5	630	850	**23976 CAKW33**	66,3
	3,5	630	850	**23976 CAW33**	68,5
	2,8	500	630	**23076 CAKW33**	113
	2,8	500	630	**23076 CAW33**	117
	2,1	450	600	**24076 CAK30W33**	155
	2,1	450	600	**24076 CAW33**	158
	2,2	560	750	**23176 CAKW33**	240

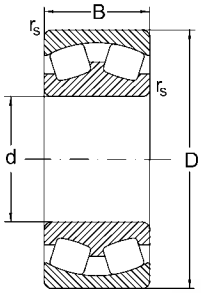
Підшипники зі сферичними роликами



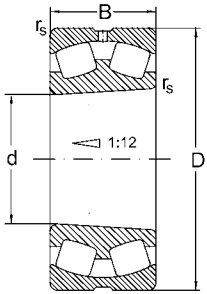
C



CKW33



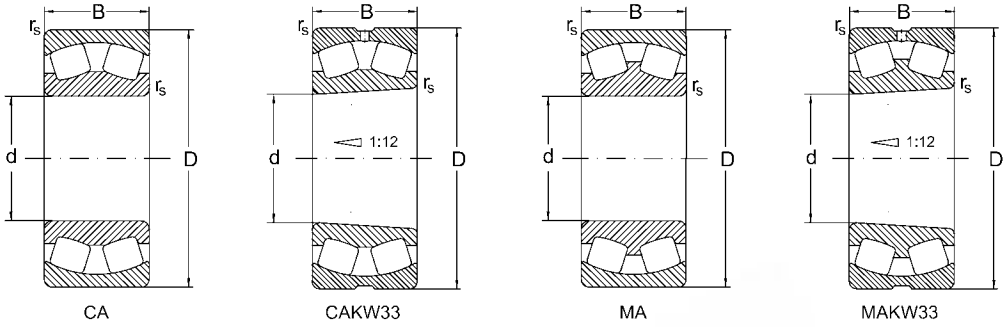
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
380	620	194	5	3890	0,3	2,3	3,4	7540
	620	243	5	4650	0,39	1,7	2,5	9500
	620	243	5	4650	0,39	1,7	2,5	9500
	680	240	6	5050	0,35	1,9	2,9	9660
	680	240	6	5050	0,35	1,9	2,9	9660
400	540	106	4	1850	0,18	3,7	5,5	3990
	540	106	4	1850	0,18	3,7	5,5	3990
	600	148	5	3050	0,24	2,8	4,1	6200
	600	148	5	3050	0,24	2,8	4,1	6200
	600	200	5	3610	0,33	2,1	3,1	7545
	600	200	5	3610	0,33	2,1	3,1	7545
	650	200	6	4500	0,28	2,4	3,6	7900
	650	200	6	4500	0,28	2,4	3,6	7900
	650	250	6	5100	0,39	1,7	2,6	10400
	650	250	6	5100	0,39	1,7	2,6	10400
	720	256	6	5950	0,35	1,9	2,9	10807
	720	256	6	5950	0,35	1,9	2,9	10807
420	560	106	4	1960	0,18	3,8	5,7	4130
	560	106	4	1960	0,18	3,8	5,7	4130
	620	150	5	3150	0,24	2,8	4,2	6550
	620	150	5	3150	0,24	2,8	4,2	6550
	620	200	5	4000	0,32	2,1	3,2	8800
	620	200	5	4000	0,32	2,1	3,2	8800
	700	224	6	4600	0,33	2	3	9000
	700	224	6	4600	0,33	2	3	9000

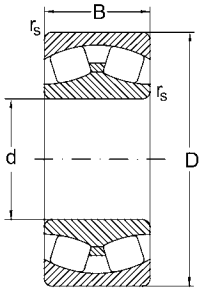
Підшипники зі сферичними роликами



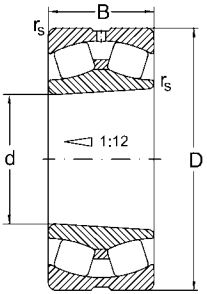
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
	2,2	560	750	**23176 CAW33**	241
	1,7	400	500	**24176 CAW33**	279
380	1,7	400	500	**24176 CAK30W33**	277
	1,8	400	530	**23276 CAW33**	390
	1,8	400	530	**23276 CAKW33**	367
	3,6	600	800	**23980 CAW33**	72,9
	3,6	600	800	**23980 CAKW33**	68,2
	2,7	450	560	**23080 CAKW33**	143
	2,7	450	560	**23080 CAW33**	151
	2	430	460	**24080 CAW33**	198
400	2	430	460	**24080 CAK30W33**	196
	2,5	530	700	**23180 CAKW33**	261
	2,5	530	700	**23180 CAW33**	270
	1,7	380	480	**24180 CAW33**	326
	1,7	380	480	**24180 CAK30W33**	312
	1,8	380	500	**23280 CAW33**	469
	1,8	380	500	**23280 CAKW33**	442
	3,8	600	800	**23984 CAKW33**	78
	3,8	600	800	**23984 CAW33**	80,5
	2,8	450	560	**23084 CAKW33**	155
420	2,8	450	560	**23084 CAW33**	162
	2,1	380	480	**24084 CAK30W33**	214
	2,1	380	480	**24084 CAW33**	217
	2	500	670	**23184 CAW33**	360
	2	500	670	**23184 CAKW33**	339

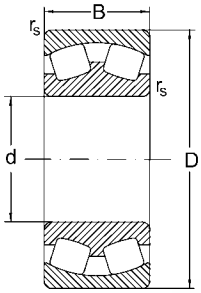
Підшипники зі сферичними роликами



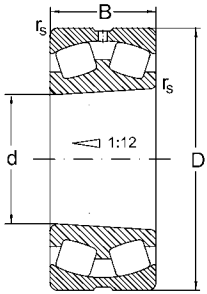
C



CKW33



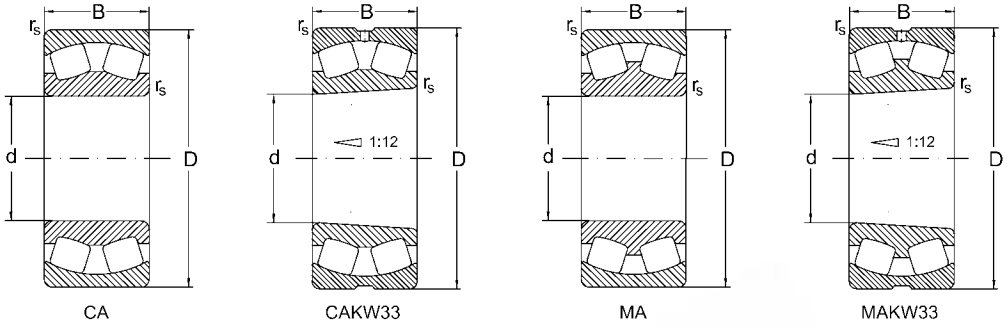
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
420	700	280	6	6200	0,33	2	3	12700
	700	280	6	6200	0,33	2	3	12700
	760	272	7,5	6575	0,35	1,9	2,9	11717
	760	272	7,5	6575	0,35	1,9	2,9	11717
440	600	118	4	2100	0,18	3,7	5,5	4690
	600	118	4	2100	0,18	3,7	5,5	4690
	650	157	6	3400	0,24	2,8	4,2	7100
	650	157	6	3400	0,24	2,8	4,2	7100
	650	212	6	4300	0,32	2,1	3,2	9650
	650	212	6	4300	0,32	2,1	3,2	9650
	720	226	6	5250	0,3	2,3	3,4	10000
	720	226	6	5250	0,3	2,3	3,4	10000
	720	280	6	6400	0,38	1,8	2,6	13200
	720	280	6	6400	0,38	1,8	2,6	13200
	790	280	7,5	7100	0,35	1,9	2,9	13400
	790	280	7,5	7100	0,35	1,9	2,9	13400
460	620	118	4	2305	0,18	3,8	5,7	5036
	620	118	4	2305	0,18	3,8	5,7	5036
	680	163	6	3650	0,24	2,8	4,2	7650
	680	163	6	3650	0,24	2,8	4,2	7650
	680	218	6	4370	0,31	2,2	3,2	9570
	680	218	6	4370	0,31	2,2	3,2	9570
	760	240	7,5	5760	0,3	2,3	3,4	11025
	760	240	7,5	5760	0,3	2,3	3,4	11025
	760	300	7,5	7500	0,39	1,7	2,6	15600

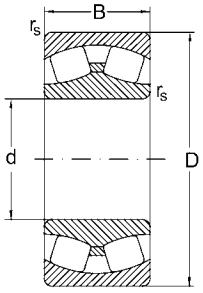
Підшипники зі сферичними роликами



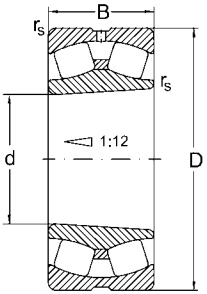
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
420	2	400	500	**24184 CAW33**	442
	2	400	500	**24184 CAK30W33**	407
	1,8	360	480	**23284 CAW33**	558
	1,8	360	480	**23284 CAKW33**	537
440	3,6	560	750	**23988 CAKW33**	98,3
	3,6	560	750	**23988 CAW33**	101
	2,8	430	530	**23088 CAKW33**	177
	2,8	430	530	**23088 CAW33**	190
	2,1	360	450	**24088 CAK30W33**	247
	2,1	360	450	**24088 CAW33**	250
	2,2	500	670	**23188 CAW33**	381
	2,2	500	670	**23188 CAKW33**	378
	1,7	340	430	**24188 CAW33**	453
	1,7	340	430	**24188 CAK30W33**	451
	1,8	360	480	**23288 CAW33**	615
	1,8	360	480	**23288 CAKW33**	586
460	3,8	530	700	**23992 CAKW33**	103
	3,8	530	700	**23992 CAW33**	111
	2,8	400	500	**23092 CAKW33**	204
	2,8	400	500	**23092 CAW33**	208
	2,1	380	500	**24092 CAK30W33**	279
	2,1	380	500	**24092 CAW33**	282
	2,2	480	630	**23192 CAW33**	447
	2,2	480	630	**23192 CAKW33**	420
	1,7	320	400	**24192 CAW33**	582

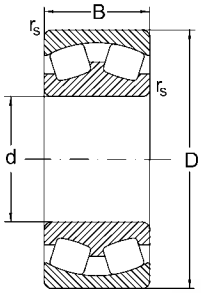
Підшипники зі сферичними роликами



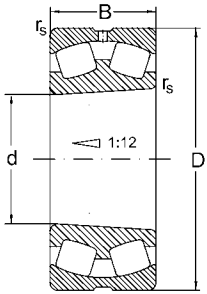
C



CKW33



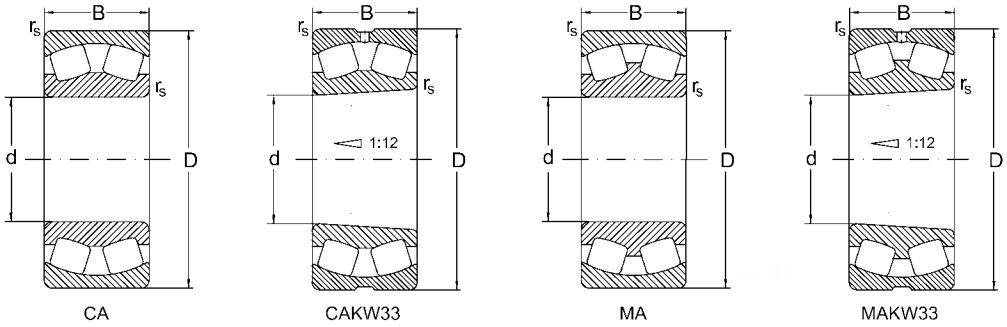
MB



MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
460	760	300	7,5	7500	0,39	1,7	2,6	15600
	830	296	7,5	7560	0,35	1,9	2,9	13970
	830	296	7,5	7560	0,35	1,9	2,9	13970
480	650	128	5	2525	0,18	3,8	5,6	5500
	650	128	5	2525	0,18	3,8	5,6	5500
	700	165	6	3800	0,23	2,9	4,3	8150
	700	165	6	3800	0,23	2,9	4,3	8150
	700	218	6	4900	0,3	2,3	3,3	11200
	700	218	6	4900	0,3	2,3	3,3	11200
	790	248	7,5	5800	0,3	2,3	3,4	11800
	790	248	7,5	5800	0,3	2,3	3,4	11800
	790	308	7,5	8000	0,39	1,8	2,6	16600
	790	308	7,5	8000	0,39	1,8	2,6	16600
	870	310	7,5	8800	0,37	1,8	2,7	17000
	870	310	7,5	8800	0,37	1,8	2,7	17000
500	670	128	5	2500	0,17	3,9	5,8	6090
	670	128	5	2500	0,17	3,9	5,8	6090
	720	167	6	3900	0,22	3	4,5	8500
	720	167	6	3900	0,22	3	4,5	8500
	720	218	6	4900	0,29	2,3	3,5	11200
	720	218	6	4900	0,29	2,3	3,5	11200
	830	264	7,5	6550	0,3	2,3	3,4	13200
	830	264	7,5	6550	0,3	2,3	3,4	13200
	830	325	7,5	8650	0,39	1,7	2,6	18300
	830	325	7,5	8650	0,39	1,7	2,6	18300

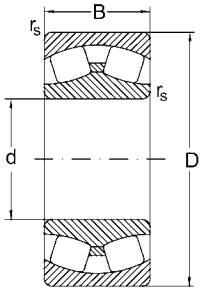
Підшипники зі сферичними роликами



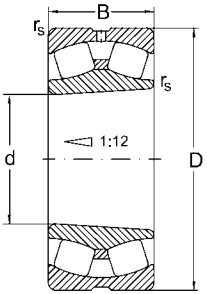
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
460	1,7	320	400	**24192 CAK30W33**	578
	1,9	340	450	**23292 CAW33**	700
	1,9	340	450	**23292 CAKW33**	685
480	3,7	450	600	**23996 CAW33**	126
	3,7	450	600	**23996 CAKW33**	121
	2,8	380	480	**23096 CAKW33**	208
	2,8	380	480	**23096 CAW33**	222
	2,2	340	430	**24096 CAK30W33**	289
	2,2	340	430	**24096 CAW33**	291
	2,2	450	600	**23196 CAW33**	508
	2,2	450	600	**23196 CAKW33**	470
	1,7	320	400	**24196 CAW33**	705
	1,7	320	400	**24196 CAK30W33**	700
	1,8	340	430	**23296 CAW33**	830
	1,8	340	430	**23296 CAKW33**	806
500	3,8	480	630	**239/500 CAKW33**	124
	3,8	480	630	**239/500 CAW33**	132
	2,9	380	480	**230/500 CAKW33**	219
	2,9	380	480	**230/500 CAW33**	233
	2,3	320	400	**240/500 CAK30W33**	293
	2,3	320	400	**240/500 CAW33**	297
	2,2	430	560	**231/500 CAKW33**	556
	2,2	430	560	**231/500 CAW33**	588
	1,7	300	380	**241/500 CAW33**	725
	1,7	300	380	**241/500 CAK30W33**	717

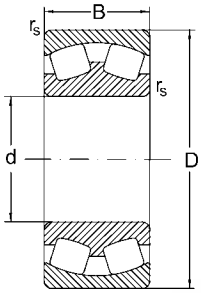
Підшипники зі сферичними роликами



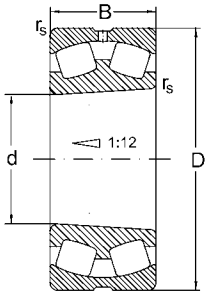
C



CKW33

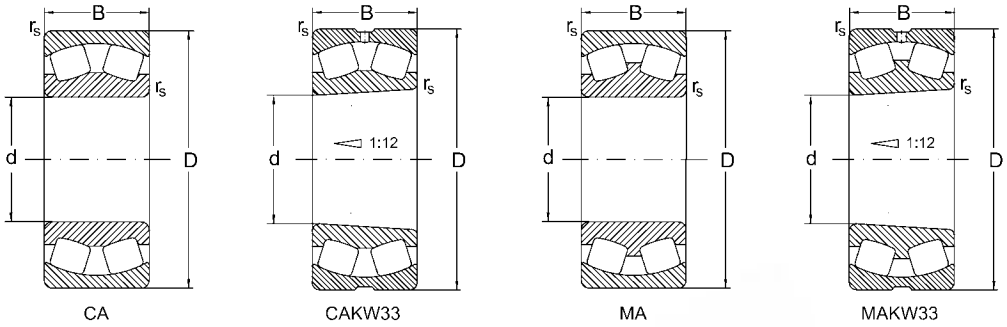


MB



MBKW33

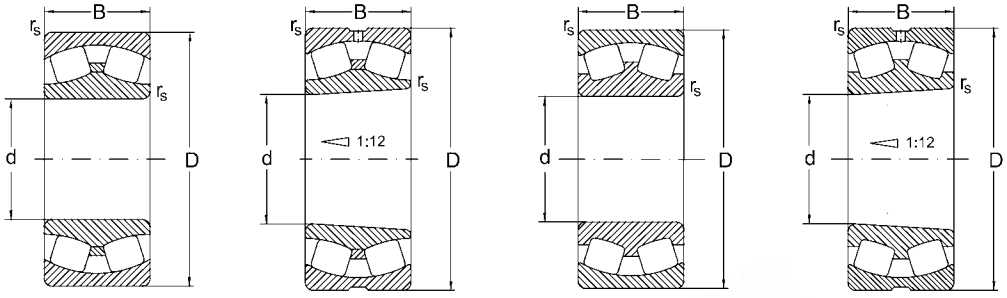
Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
500	920	336	7,5	9650	0,38	1,8	2,7	18300
	920	336	7,5	9650	0,38	1,8	2,7	18300
530	710	136	5	2980	0,18	3,8	5,7	6755
	710	136	5	2980	0,18	3,8	5,7	6755
	780	185	6	4400	0,22	3	4,5	9500
	780	185	6	4400	0,22	3	4,5	9500
	780	250	6	5640	0,31	2,2	3,2	12800
	780	250	6	5640	0,31	2,2	3,2	12800
	870	335	7,5	9500	0,38	1,8	2,6	20000
	870	335	7,5	9500	0,38	1,8	2,6	20000
	870	272	7,5	7625	0,3	2,3	3,4	15000
	870	272	7,5	7625	0,3	2,3	3,4	15000
560	750	140	5	3100	0,17	4	5,9	7650
	750	140	5	3100	0,17	4	5,9	7650
	820	195	6	5100	0,23	2,9	4,4	11000
	820	195	6	5100	0,23	2,9	4,4	11000
	820	258	6	6400	0,31	2,2	3,3	14600
	820	258	6	6400	0,31	2,2	3,3	14600
	920	280	7,5	8294	0,3	2,3	3,4	16295
	920	280	7,5	8294	0,3	2,3	3,4	16295
	920	355	7,5	10600	0,38	1,8	2,6	22400
	920	355	7,5	10600	0,38	1,8	2,6	22400
600	800	150	5	3450	0,17	4	5,9	8650
	800	150	5	3450	0,17	4	5,9	8650
	870	200	6	5700	0,22	3,1	4,6	12500



CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
500	1,7	320	400	**232/500 CAW33**	1010
	1,7	320	400	**232/500 CAKW33**	985
530	3,8	450	600	**239/530 CAW33**	160
	3,8	450	600	**239/530 CAKW33**	146
	3	340	430	**230/530 CAW33**	321
	3	340	430	**230/530 CAKW33**	291
	2,1	340	450	**240/530 CAW33**	415
	2,1	340	450	**240/530 CAK30W33**	410
	1,7	280	360	**241/530 CAW33**	838
	1,7	280	360	**241/530 CAK30W33**	830
	2,2	400	530	**231/530 CAKW33**	643
	2,2	400	530	**231/530 CAW33**	665
560	3,9	340	430	**239/560 CAKW33**	169
	3,9	340	430	**239/560 CAW33**	181
	2,9	320	400	**230/560 CAKW33**	339
	2,9	320	400	**230/560 CAW33**	358
	2,2	280	360	**240/560 CAK30W33**	469
	2,2	280	360	**240/560 CAW33**	463
	2,2	380	500	**231/560 CAKW33**	737
	2,2	380	500	**231/560 CAW33**	760
	1,7	260	340	**241/560 CAW33**	982
	1,7	260	340	**241/560 CAK30W33**	974
600	3,9	320	400	**239/600 CAKW33**	210
	3,9	320	400	**239/600 CAW33**	224
	3	300	380	**230/600 CAKW33**	388

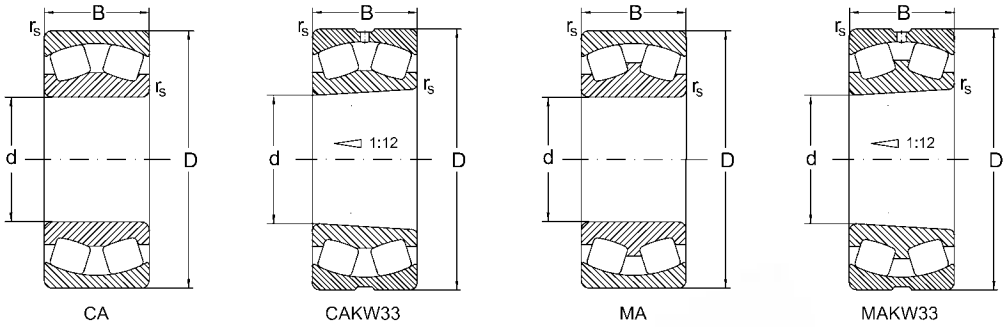
Підшипники зі сферичними роликами



C CKW33 MB MBKW33

Розміри				Розрахункове радіальне навантаження. Коефіцієнти				
d	D	B	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}
мм				kN				kN
600	870	200	6	5700	0,22	3,1	4,6	12500
	870	272	6	7100	0,31	2,2	3,3	16600
	870	272	6	7100	0,31	2,2	3,3	16600
	980	300	7,5	9000	0,31	1,8	2,7	19300
	980	300	7,5	9000	0,31	1,8	2,7	19300
	980	375	7,5	11600	0,38	1,8	2,7	26000
	980	375	7,5	11600	0,38	1,8	2,7	26000
630	850	165	6	4290	0,18	3,8	5,7	9910
	850	165	6	4290	0,18	3,8	5,7	9910
	920	212	7,5	6300	0,31	2,2	3,3	14000
	920	212	7,5	6300	0,31	2,2	3,3	14000
	920	290	7,5	8000	0,31	2,2	3,3	19000
	920	290	7,5	8000	0,31	2,2	3,3	19000
670	900	170	6	4300	0,17	4	5,9	10600
	900	170	6	4300	0,17	4	5,9	10600
	980	230	7,5	7200	0,22	3	4,5	16000
	980	230	7,5	7200	0,22	3	4,5	16000
	980	308	7,5	9000	0,31	2,2	3,3	21600
	980	308	7,5	9000	0,31	2,2	3,3	21600
710	950	180	6	4800	0,18	3,8	5,7	12000
	950	180	6	4800	0,18	3,8	5,7	12000
750	1000	185	6	5200	0,17	4	5,9	12900
	1000	185	6	5200	0,17	4	5,9	12900

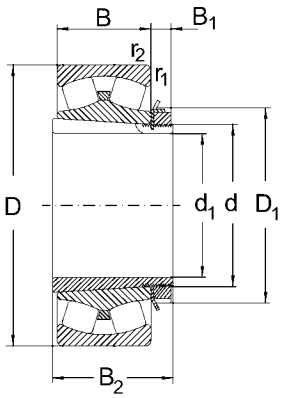
Підшипники зі сферичними роликами



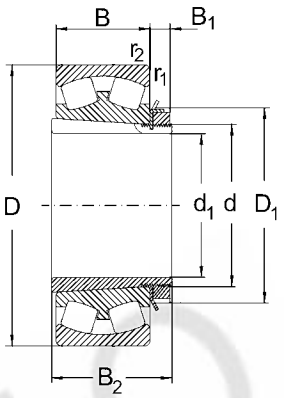
CA CAKW33 MA MAKW33

d	y_0	Гран. швидкість		Позначення	Маса
		мастило	олива	Підшипник	
мм		мін. $^{-1}$			кг
600	3	300	380	**230/600 CAW33**	409
	2,2	260	340	**240/600 CAK30W33**	534
	2,2	260	340	**240/600 CAW33**	540
	2,2	280	360	**231/600 CAW33**	929
	2,2	280	360	**231/600 CAKW33**	901
	1,8	240	320	**241/600 CAW33**	1180
	1,8	240	320	**241/600 CAK30W33**	1170
630	3,7	380	500	**239/630 CAKW33**	283
	3,7	380	500	**239/630 CAW33**	292
	2,2	260	340	**230/630 CAKW33**	496
	2,2	260	340	**230/630 CAW33**	502
	2,2	260	340	**240/630 CAK30W33**	649
	2,2	260	340	**240/630 CAW33**	660
670	3,9	280	360	**239/670 CAKW33**	310
	3,9	280	360	**239/670 CAW33**	320
	2,9	260	340	**230/670 CAKW33**	590
	2,9	260	340	**230/670 CAW33**	600
	2,2	240	320	**240/670 CAK30W33**	795
	2,2	240	320	**240/670 CAW33**	802
710	3,8	260	340	**239/710 CAKW33**	336
	3,8	260	340	**239/710 CAW33**	355
750	3,9	260	340	**239/750 CAKW33**	394
	3,9	260	340	**239/750 CAW33**	426

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



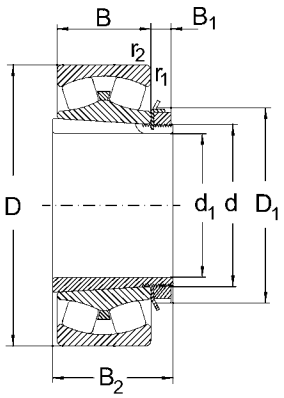
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
20	25	52	18	1	**22205 CKW33**	**H305**	43	46	7500	10000
25	30	62	20	1	**22206 CKW33**	**H306**	59	62	6300	8500
30	35	72	23	1,1	**22207 CKW33**	**H307**	81	88	5300	7000
	35	80	21	1,5	**21307 CKW33**	**H307**	66	65	5000	6400
35	40	80	23	1,1	**22208 CKW33**	**H308**	88	98	4800	6300
	40	90	23	1,5	**21308 CKW33**	**H308**	99	120	4500	6000
	40	90	33	1,5	**22308 CKW33**	**H2308**	140	145	4300	5600
40	45	85	23	1,1	**22209 CKW33**	**H309**	93	105	4500	6000
	45	100	25	1,5	**21309 CKW33**	**H309**	120	135	4000	5300
	45	100	36	1,5	**22309 CKW33**	**H2309**	165	190	3800	5000
45	50	90	23	1,1	**22210 CKW33**	**H310**	100	120	4000	5300
	50	110	27	2	**21310 CKW33**	**H310**	120	130	3600	4800
	50	110	40	2	**22310 CKW33**	**H2310**	190	220	3400	4500
50	55	100	25	1,5	**22211 CKW33**	**H311**	120	140	3800	5000
	55	120	29	2	**21311 CKW33**	**H311**	135	155	3200	4300
	55	120	43	2	**22311 CKW33**	**H2311**	230	265	3000	4000
55	60	110	28	1,5	**22212 CKW33**	**H312**	145	175	3400	4500
	60	130	31	2,1	**21312 CKW33**	**H312**	150	180	3000	4000
	60	130	46	2,1	**22312 CKW33**	**H2312**	270	320	2800	3800

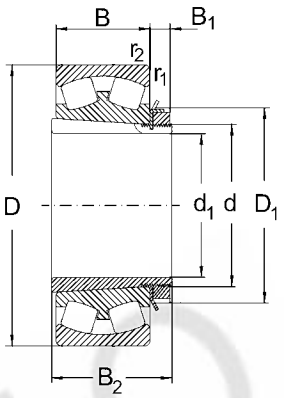
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
20	9	29	38	0,35	1,8	2,9	1,9	0,177	0,071
25	9	31	45	0,33	2	3,1	2	0,281	0,095
30	10	35	52	0,32	2,1	3,1	2	0,428	0,14
	10	35	52	0,28	2,4	3,6	2,4	0,5	0,14
35	11	36	58	0,31	2,2	3,2	2,1	0,52	0,17
	11	36	58	0,26	2,6	3,9	2,6	0,7	0,17
	11	46	58	0,4	2,6	2,5	1,6	1,1	0,22
40	12	39	65	0,26	2,6	3,4	2,5	0,54	0,23
	12	39	65	0,26	2,6	3,9	2,6	0,93	0,23
	12	50	65	0,35	1,9	2,9	1,9	1,3	0,27
45	13	42	70	0,24	2,9	4,2	2,7	0,69	0,27
	13	42	70	0,24	2,8	4,1	2,7	1,2	0,27
	13	55	70	0,38	1,8	2,7	1,7	1,76	0,34
50	14	45	75	0,27	2,7	4,1	2,7	0,87	0,32
	14	45	75	0,24	2,8	4,1	2,7	1,65	0,32
	14	59	75	0,4	1,7	2,5	1,6	2,25	0,39
55	14	47	80	0,27	2,7	4	2,7	1,25	0,36
	14	47	80	0,24	2,9	4,3	2,8	1,9	0,36
	14	62	80	0,4	1,7	2,5	1,7	2,8	0,45

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



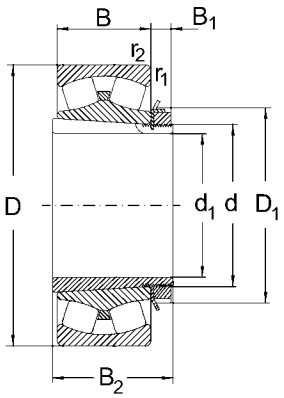
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
60	65	120	31	1,5	**22213 CKW33**	**H313**	180	220	3000	4000
	65	140	33	2,1	**21313 CKW33**	**H313**	220	290	2800	3800
	65	140	48	2,1	**22313 CKW33**	**H2313**	305	360	2800	3600
	70	125	31	1,5	**22214 CKW33**	**H314**	180	225	2800	3800
	70	150	35	2,1	**21314 CKW33**	**H314**	250	310	2600	3400
	70	150	51	2,1	**22314 CKW33**	**H2314**	375	455	2400	3200
65	75	130	31	1,5	**22215 CKW33**	**H315**	190	250	2800	3800
	75	160	37	2,1	**21315 CKW33**	**H315**	280	360	2400	3200
	75	160	55	2,1	**22315 CKW33**	**H2315**	415	520	2200	3000
70	80	140	33	2	**22216 CKW33**	**H316**	210	275	2600	3400
	80	170	39	2,1	**21316 CKW33**	**H316**	310	400	2200	3000
	80	170	58	2,1	**22316 CKW33**	**H2316**	450	550	2000	2600
75	85	150	36	2	**22217 CKW33**	**H317**	250	325	2400	3200
	85	180	41	3	**21317 CKW33**	**H317**	350	450	2200	2800
	85	180	60	3	**22317 CKW33**	**H2317**	500	620	1800	2400
80	90	160	40	2	**22218 CKW33**	**H318**	305	410	2200	3000
	90	160	52,4	2	**23218 CKW33**	**H2318**	340	485	1500	2000
	90	190	43	3	**21318 CKW33**	**H318**	385	510	2200	2800
	90	190	64	3	**22318 CKW33**	**H2318**	570	730	1800	2400

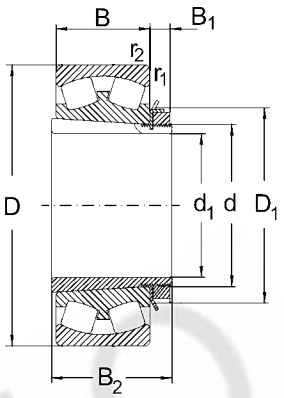
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
60	15	50	85	0,28	2,4	3,7	2,4	1,65	0,42
	15	50	85	0,24	2,8	4,2	2,8	2,45	0,42
	15	65	85	0,39	1,7	2,6	1,7	3,44	0,52
	15	52	92	0,26	2,6	3,9	2,6	1,8	0,67
	15	52	92	0,23	2,9	4,4	2,9	3,1	0,67
	15	68	92	0,38	1,9	2,9	1,9	4,21	0,88
65	16	55	98	0,24	2,9	4,4	2,9	1,86	0,78
	16	55	98	0,23	2,9	4,4	2,9	3,73	0,78
	16	73	98	0,38	1,9	2,6	1,7	5,14	1,1
70	18	59	105	0,25	2,6	4	2,6	2,05	0,95
	18	59	105	0,23	2,9	42	2,8	4,2	0,95
	18	78	105	0,35	1,9	2,9	1,8	6,12	1,2
75	19	63	110	0,26	2,6	3,9	2,6	2,55	1,1
	19	63	110	0,22	3	4,5	2,9	5	1,1
	19	82	110	0,33	2	3	2	7,47	1,35
80	19	65	120	0,27	2,5	3,8	2,5	3,31	1,3
	19	86	120	0,34	2	3	2	4,25	1,6
	19	65	120	0,22	3	4,5	2,9	5,7	1,3
	19	86	120	0,36	1,9	2,8	1,8	8,54	1,6

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



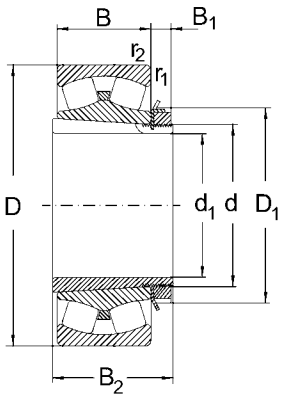
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
85	95	170	43	2,1	**22219 CKW33**	**H319**	340	450	2200	2800
	95	200	45	3	**21319 CKW33**	**H319**	385	530	2000	2600
	95	200	67	3	**22319 CKW33**	**H2319**	620	800	1700	2200
90	100	165	52	2	**23120 MBKW33**	**H3120**	355	540	2000	2600
	100	180	46	2,1	**22220 CKW33**	**H320**	375	500	2200	2800
	100	180	60,3	2,1	**23220 CKW33**	**H2320**	495	720	1700	2200
	100	215	73	3	**22320 CKW33**	**H2320**	730	960	1500	2000
100	110	170	45	2	**23022 CKW33**	**H322**	335	510	2200	3000
	110	180	56	2	**23122 MBKW33**	**H3122**	410	640	1800	2400
	110	200	53	2,1	**22222 CKW33**	**H322**	515	650	1800	2400
	110	200	69,8	2,1	**23222 CKW33**	**H2322**	620	850	1400	1800
	110	240	80	3	**22322 MBKW33**	**H2322**	800	1060	1300	1700
110	120	180	46	2	**23024 CKW33**	**H3024**	365	610	2000	2600
	120	200	62	2	**23124 MBKW33**	**H3124**	495	770	1700	2200
	120	215	58	2,1	**22224 CKW33**	**H 3124**	590	800	1700	2200
	120	215	76	2,1	**23224 CKW33**	**H 2324**	730	1120	1300	1700
	120	260	86	3	**22324 CKW33**	**H 2324**	1010	1340	1300	1700
115	130	200	52	2,1	**23026 CKW33**	**H 3026**	450	730	1800	2400
	130	210	64	2	**23126 MBKW33**	**H3126**	540	860	1500	2000

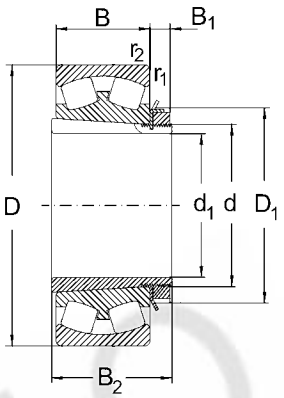
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
85	20	68	125	0,24	2,8	3,8	2,8	4,15	1,4
	20	68	125	0,22	3,1	4,6	3	7,28	1,4
	20	90	125	0,35	1,9	2,9	1,8	8,5	1,8
90	21	76	130	0,31	2,2	3,2	2,1	4,5	1,8
	21	71	130	0,24	2,8	4,2	2,8	5,09	1,6
	21	97	130	0,33	2	3	2	7,13	2
	21	97	130	0,35	1,9	2,9	1,9	12,55	2
100	21	77	145	0,23	2,9	4,3	2,8	3,54	2,05
	21	81	145	0,3	2,3	3,3	2,2	5,07	2,1
	21	77	145	0,25	2,7	4	2,5	7,39	2,05
	21	105	145	0,33	2	3	2	10,8	2,75
	21	105	145	0,37	1,8	2,7	1,8	17,9	2,75
110	22	72	145	0,22	3	4,6	2,8	4,02	1,8
	22	88	155	0,31	2,2	3,3	2,2	7,84	2,5
	22	88	155	0,27	2,6	3,8	2,5	8,6	2,5
	22	112	155	0,35	1,9	2,9	1,8	13,1	3
	22	112	155	0,35	1,9	2,9	1,8	23,05	3
115	23	80	155	0,27	3	4,6	2,9	5,4	2,8
	23	92	165	0,3	2,3	3,3	2,2	8,16	3,45

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



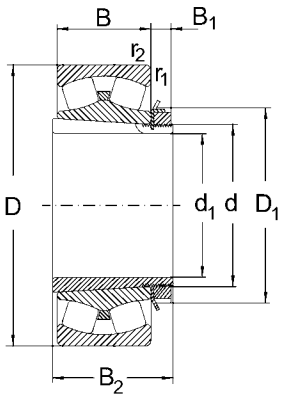
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
	130	230	64	3	**22226CKW33**	**H3126**	660	960	1700	2200
115	130	230	80	3	**23226 CKW33**	**H2326**	830	1270	1300	1700
	130	280	93	4	**22326 MBKW33**	**H2326**	1080	1450	1100	1400
	140	210	53	2	**23028 CKW33**	**H3028**	475	820	1700	2200
	140	225	68	2,1	**23128 MBKW33**	**H3128**	600	990	1400	1800
125	140	250	68	3	**22228 CKW33**	**H3128**	730	1080	1400	1900
	140	250	88	3	**23228 CKW33**	**H2328**	960	1500	1100	1400
	140	300	102	4	**22328 MBKW33**	**H2328**	1240	1720	1000	1300
	150	225	56	2,1	**23030 CKW33**	**H3030**	520	900	1500	2000
	150	250	80	2,1	**23130 MBKW33**	**H3130**	800	1320	1300	1700
135	150	270	73	3	**22230 CKW33**	**H3130**	880	1300	1400	1800
	150	270	96	3	**23230 CKW33**	**H2330**	1090	1750	1100	1400
	150	320	108	4	**22330 MBKW33**	**H2330**	1400	1940	1000	1300
	160	240	60	2,1	**23032 CKW33**	**H3032**	610	1060	1400	1900
	160	270	86	2,1	**23132 MBKW33**	**H3132**	930	1510	1200	1600
140	160	290	80	3	**22232 CKW33**	**H3132**	1040	1550	1300	1700
	160	290	104	3	**23232 CKW33**	**H2332**	1210	1900	1000	1400
	160	340	114	4	**22332 MBKW33**	**H2332**	1520	2160	900	1200
150	170	260	67	2,1	**23034 CKW33**	**H3034**	750	1270	1400	1800

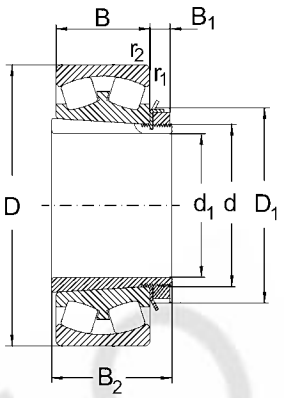
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
115	23	92	165	0,29	2,3	3,5	2,3	10,6	3,45
	23	121	165	0,33	2	3	2	15,80	4,45
	23	121	165	0,37	1 ,8	2,7	1 ,8	28,4	4,45
125	24	82	1 65	0,22	3	4,6	2,8	6,96	3,05
	24	97	180	0,3	2,3	3,3	2,2	10,36	4,1
	24	97	1 80	0,26	2,6	3,5	2,5	13,97	4,1
	24	1 31	180	0,33	2	3	2	20,8	5,4
	24	1 31	180	0,38	1 ,7	2,6	1 ,7	34,37	5,4
135	26	87	1 80	0,22	3	4,6	2,8	8,32	3,75
	26	111	1 95	0,32	2,1	3,2	2,1	16	5,25
	26	111	1 95	0,26	2,6	3,9	2,5	16,99	5,25
	26	1 39	1 95	0,4	2,1	2,5	1 ,8	24,7	6,4
	26	1 39	1 95	0,38	1 ,7	2,6	1 ,7	40,95	6,4
140	28	93	190	0,22	3	4,6	2,8	9,56	5,1
	28	119	210	0,32	2,1	3,2	2,1	20,1	7,25
	28	119	210	0,26	2,6	3,9	2,5	24,6	7,25
	28	1 47	21 0	0,3	2,3	3,4	2,2	32,7	8,8
	28	1 47	21 0	0,37	1 ,8	2,7	1 ,8	48,74	8,8
150	29	101	200	0,23	2,9	4,4	2,8	13,78	5,8

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



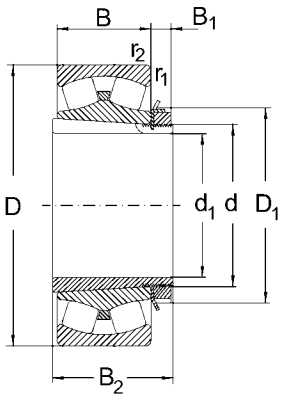
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
150	170	280	88	2,1	**23134 MBKW33**	**H3134**	990	1650	1100	1500
	170	310	86	4	**22234 CKW33**	**H3134**	1170	1750	1200	1600
	170	310	110	4	**23234 CKW33**	**H2334**	1500	2350	950	1250
	170	360	120	4	**22334 MBKW33**	**H2334**	1690	2380	850	1100
160	180	280	74	2,1	**23036 CKW33**	**H3036**	870	1500	1300	1700
	180	300	96	3	**23136 CKW33**	**H3136**	1260	2110	1200	1600
	180	320	86	4	**22236 CKW33**	**H3136**	1210	1870	1100	1500
	180	320	112	4	**23236 MBKW33**	**H2336**	1420	2330	750	1000
	180	380	126	4	**22336 MBKW33**	**H2336**	1860	2500	850	1100
170	190	290	75	2,1	**23038 CKW33**	**H3038**	915	1530	1300	1700
	190	320	104	3	**23138 MBKW33**	**H3138**	1320	2290	1100	1400
	190	340	92	4	**22238 CKW33**	**H3138**	1330	2040	1100	1400
	190	340	120	4	**23238 CKW33**	**H2338**	1750	2880	850	1100
	190	400	132	5	**22338 MBKW33**	**H2338**	1900	2700	750	1000
180	200	310	82	2,1	**23040 CKW33**	**H3040**	1060	1760	1300	1700
	200	340	112	3	**23140 MBKW33**	**H3140**	1370	2460	1100	1400
	200	360	98	4	**22240 CKW33**	**H3140**	1250	2020	1100	1400
	200	360	128	4	**23240 CKW33**	**H2340**	1620	2590	750	1000
	200	420	138	5	**22340 MBKW33**	**H2340**	1910	2750	670	900

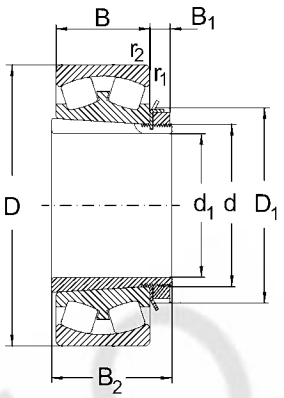
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
150	29	122	220	0,31	2,2	3,2	2,1	21,2	8,1
	29	122	220	0,27	2,5	3,7	2,5	31,66	8,1
	29	154	220	0,35	1,9	2,9	1,8	34,55	9,9
	29	154	220	0,37	1,8	2,7	1,8	56,7	9,9
160	30	109	210	0,24	2,8	4,2	2,8	18,13	6,7
	30	131	230	0,3	2,3	3,4	2,2	29,38	9,15
	30	131	230	0,26	2,6	3,9	2,5	32,11	9,15
	30	161	230	0,36	1,9	2,8	1,8	38,36	11
	30	161	230	0,37	1,8	2,7	1,8	66,451	11
170	31	112	220	0,23	3	4,4	2,9	15,8	7,25
	31	141	240	0,33	2	3	2	36,09	10,5
	31	141	240	0,26	2,6	3,9	2,5	36,8	10,5
	31	169	240	0,35	1,9	2,9	1,8	52,4	12
	31	169	240	0,37	1,8	2,7	1,8	80,5	12
180	32	120	240	0,23	2,9	4,3	2,8	21,8	8,9
	32	150	250	0,35	1,9	2,9	1,9	43,5	12
	32	150	250	0,29	2,3	3,9	2,3	44,4	12
	32	176	250	0,35	1,9	2,9	1,8	58,4	13,5
	32	176	250	0,36	1,8	2,8	1,8	91,8	13,5

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



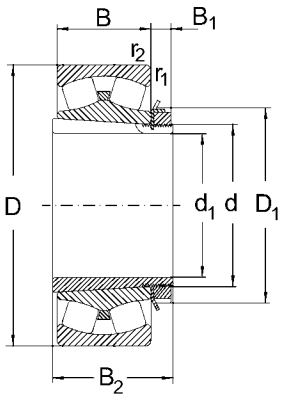
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
200	220	340	90	3	**23044 MBKW33**	**OH3044 H**	1025	1730	900	1200
	220	370	120	4	**23144 MBKW33**	**OH3144 H**	1515	2509	1000	1300
	220	400	108	4	**22244 CKW33**	**OH3144H**	1545	2300	900	1200
	220	400	144	4	**23244 CKW33**	**OH2344 H**	2065	3380	670	900
	220	460	145	5	**22344 CKW33**	**OH2344 H**	2380	3407	700	950
220	240	360	92	3	**23048 MBKW33**	**OH3048 H**	1090	1960	800	1000
	240	400	128	4	**23148 MBKW33**	**OH3148 H**	1705	2863	900	1200
	240	440	120	4	**22248 CKW33**	**OH3148 H**	1845	2763	850	1100
	240	440	160	4	**23248 CKW33**	**OH2348 H**	2530	4600	630	850
	240	500	155	5	**22348 MBKW33**	**OH2348 H**	2650	4000	560	750
240	260	400	104	4	**23052 MBKW33**	**OH3052 H**	1500	2800	750	950
	260	440	144	4	**23152 MBKW33**	**OH3152**	2153	3673	850	1100
	260	480	130	5	**22252 MBKW33**	**OH3152 H**	2190	3300	750	1000
	260	540	165	6	**22352 CKW33**	**OH2352 H**	3125	4560	600	800
260	280	420	106	4	**23056 MBKW33**	**OH3056 H**	1560	3000	700	900
	280	460	146	5	**23156 MBKW33**	**OH3156 H**	2295	4050	750	1000
	280	500	130	5	**22256 MBKW33**	**OH3156 H**	2330	3600	700	950
	280	500	176	5	**23256 MBKW33**	**OH2356 H**	2806	4645	480	630
	280	580	175	6	**22356 CKW33**	**OH2356 H**	3530	5208	560	750

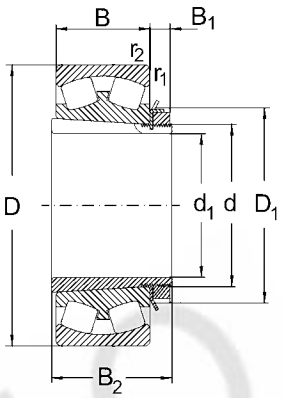
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
200	30	126	260	0,26	2,6	3,8	2,5	31	9,9
	35	161	280	0,3	2,3	3,4	2,2	52	15
	35	161	280	0,29	2,3	3,4	2,3	61,4	15
	35	186	280	0,35	1,9	2,9	1,8	79,5	17
	35	186	280	0,36	1,8	2,8	1,8	120	17
220	34	133	290	0,25	2,7	4,1	2,7	33,9	12
	37	172	300	0,3	2,3	3,4	2,2	66	16
	37	172	300	0,29	2,3	3,4	2,3	83,2	16
	37	199	300	0,35	1,9	2,9	1,8	109	19
	37	199	300	0,31	2,2	3,3	2,2	151	19
240	34	145	310	0,26	2,6	3,9	2,6	49	13,5
	38	190	330	0,31	2,2	3,3	2,2	92,5	21
	38	190	330	0,29	2,3	3,4	2,3	107	21
	38	211	330	0,36	1,8	2,8	1,8	187	21
260	38	152	330	0,25	2,7	4,1	2,7	52,5	16
	39	195	350	0,3	2,3	3,4	2,2	98,5	23
	39	195	350	0,29	2,3	3,4	2,3	113	23
	39	224	350	0,35	1,9	2,9	1,8	153	27
	39	224	350	0,36	1,8	2,8	1,8	235	27

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



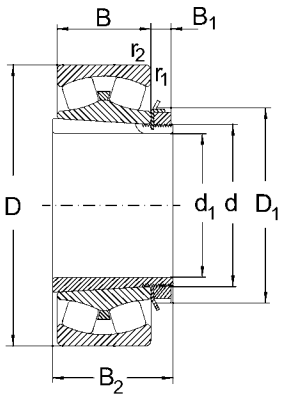
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
	300	460	118	4	**23060 MBKW33**	**OH3060 H**	1960	3650	630	800
280	300	500	160	5	**23160 MBKW33**	**OH3160 H**	2385	4485	700	950
	300	540	140	5	**22260 CAKW33**	**OH3160 H**	2655	4230	670	900
	320	480	121	4	**23064 MBKW33**	**OH3064 H**	2040	4000	600	750
300	320	540	176	5	**23164 MBKW33**	**OH3164 H**	3115	6000	530	670
	320	580	150	5	**22264 CAKW33**	**OH3164 H**	2997	4740	630	580
	320	580	208	5	**23264 MBKW33**	**OH3264 H**	4130	7026	430	560
320	340	520	133	5	**23068 CAKW33**	**OH3068 H**	2360	4500	560	700
	340	580	190	5	**23168 CAKW33**	**OH3168 H**	3740	6640	630	850
	360	540	134	5	**23072 CAKW33**	**OH3072 H**	2450	4800	530	670
340	360	600	192	5	**23172 CAKW33**	**OH3172 H**	3810	7010	600	800
	360	650	232	6	**23272 CAKW33**	**OH3272 H**	4880	8490	430	560
	380	560	135	5	**23076 CAKW33**	**OH3076 H**	2550	5300	500	630
360	380	640	194	5	**23176 CAKW33**	**OH3176 H**	3890	7540	560	750
	380	680	240	6	**23276 CAKW33**	**OH3276 H**	5050	9660	400	530
	400	600	148	5	**23080 CAKW33**	**OH3080 H**	3050	6200	450	560
380	400	650	200	6	**23180 CAKW33**	**OH3180 H**	4500	7900	530	700
	400	720	256	6	**23280 CAKW33**	**OH3280 H**	5950	10807	380	500
400	420	620	150	5	**23084 CAKW33**	**OH3084 H**	3150	6550	450	560

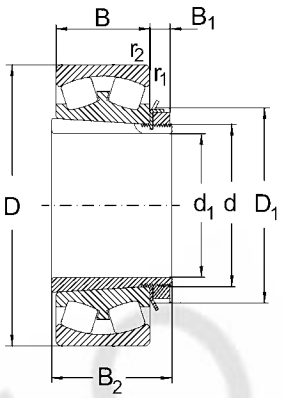
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
280	42	168	360	0,25	2,7	4	2,6	73,6	20,5
	40	208	380	0,3	2,3	3,4	2,2	129	29
	40	208	380	0,29	2,3	3,4	2,3	142	29
300	42	171	380	0,25	2,7	4,1	2,7	79,5	22
	42	226	400	0,34	2	3	1,9	165	32
	42	226	400	0,29	2,5	3,7	2,5	180	32
	42	258	400	0,35	1,9	2,9	1,8	247	35
320	45	187	400	0,25	2,7	4	2,6	101	27
	55	254	440	0,31	2,2	3,2	2,2	212	50
340	45	188	420	0,25	2,7	4,1	2,7	107	29
	58	259	460	0,33	2,3	3,4	2,2	217	56
	58	299	460	0,35	1,9	2,9	1,8	328	60,5
360	48	193	450	0,25	2,8	4,2	2,8	113	35,5
	60	264	490	0,3	2,3	3,4	2,2	240	61,5
	60	310	490	0,35	1,9	2,9	1,8	367	69,5
380	52	210	470	0,24	2,8	4,1	2,7	143	40
	62	272	520	0,28	2,4	3,6	2,5	261	73
	62	328	520	0,35	1,9	2,9	1,8	442	87
400	52	212	490	0,24	2,8	4,2	2,8	155	47

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



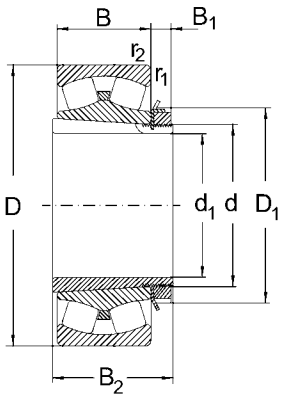
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
400	420	700	224	6	**23184 CAKW33**	**OH3184 H**	4600	9000	500	670
	420	760	272	7,5	**23284 CAKW33**	**OH3284 H**	6575	11717	360	480
410	440	650	157	6	**23088 CAKW33**	**OH3088 H**	3400	7100	430	530
	440	720	226	6	**23188 CAKW33**	**OH3188 H**	5250	10000	500	670
	440	790	280	7,5	**23288 CAKW33**	**OH3288 H**	7100	13400	360	480
430	460	680	163	6	**23092 CAKW33**	**OH3092 H**	3650	7650	400	500
	460	760	240	7,5	**23192 CAKW33**	**OH3192 H**	5760	11025	480	630
	460	830	296	7,5	**23292 CAKW33**	**OH3292 H**	7560	13970	340	450
450	480	700	165	6	**23096 CAKW33**	**OH3096 H**	3800	8150	380	480
	480	790	248	7,5	**23196 CAKW33**	**OH3196 H**	5800	11800	450	600
	480	870	310	7,5	**23296 CAKW33**	**OH3296 H**	8800	17000	340	430
470	500	670	128	5	**239/500 CAKW33**	**H39/500**	2500	6090	480	630
	500	720	167	6	**230/500 CAKW33**	**OH30/500 H**	3900	8500	380	480
	500	830	264	7,5	**231/500 CAKW33**	**OH31/500 H**	6550	13200	430	560
	500	920	336	7,5	**232/500 CAKW33**	**OH32/500 H**	9650	18300	320	400
500	530	710	136	5	**239/530 CAKW33**	**H39/530**	2980	6755	450	600
	530	780	185	6	**230/530 CAKW33**	**OH30/530 H**	4400	9500	340	430
530	560	750	140	5	**239/560 CAKW33**	**OH39/560 H**	3100	7650	340	430
	560	820	195	6	**230/560 CAKW33**	**OH30/560 H**	5100	11000	320	400

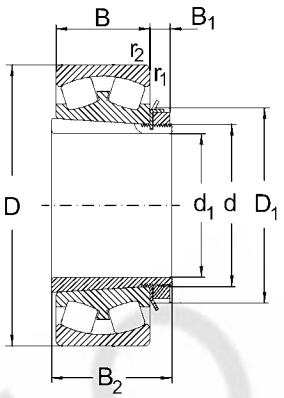
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
400	70	304	540	0,33	2	3	2	339	80
	70	352	540	0,35	1,9	2,9	1,8	537	96
410	60	228	520	0,24	2,8	4,2	2,8	177	65
	70	307	560	0,3	2,3	3,4	2,2	378	95
	70	361	560	0,35	1,9	2,9	1,8	586	117
430	60	234	540	0,24	2,8	4,2	2,8	204	71
	75	326	580	0,3	2,3	3,4	2,2	420	119
	75	382	580	0,35	1,9	2,9	1,9	685	134
450	60	237	560	0,23	2,9	4,3	2,8	208	75
	75	335	620	0,3	2,3	3,4	2,2	470	135
	75	397	620	0,37	1,8	2,7	1,8	806	153
470	68	208	580	0,17	3,9	5,8	3,8	124	74,3
	68	247	580	0,22	3	4,5	2,9	219	82
	80	356	630	0,3	2,3	3,4	2,2	556	145
	80	428	630	0,38	1,8	2,7	1,7	985	170
500	68	216	630	0,18	3,8	5,7	3,8	146	87,9
	68	265	630	0,22	3	4,5	3	291	105
530	75	227	650	0,17	4	5,9	3,9	169	95
	75	282	650	0,23	2,9	4,4	2,9	339	112

Підшипники зі сферичними роликами із закріплювальною втулкою



CK + H...



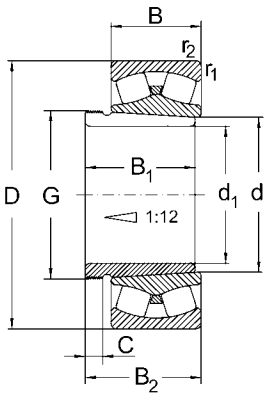
MBK + H...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1,r_2 мін.	Підшипник	закріплювальна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							kN		мін. $^{-1}$	
560	600	800	150	5	**239/600 CAKW33**	**OH39/600 H**	3450	8650	320	400
	600	870	200	6	**230/600 CAKW33**	**OH30/600 H**	5700	12500	300	380
600	630	850	165	6	**239/630 CAKW33**	**OH39/630 H**	4290	9910	380	500
	630	920	212	7,5	**230/630 CAKW33**	**OH30/630 H**	6300	14000	260	340
630	670	900	170	6	**239/670 CAKW33**	**OH39/670 H**	4300	10600	280	360
	670	980	230	7,5	**230/670 CAKW33**	**OH30/670 H**	7200	16000	260	340
670	710	950	180	6	**239/710 CAKW33**	**OH39/710 H**	4800	12000	260	340
710	750	1000	185	6	**239/750 CAKW33**	**OH39/750 H**	5200	12900	260	340

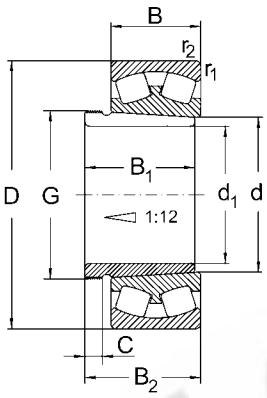
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри				Розрахункові коефіцієнти				Маса	
d_1	B_1	B_2	D_a	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	закріплювальна втулка
мм								kg	
560	75	239	700	0,17	4	5,9	3,9	210	127
	75	289	700	0,22	3,1	4,6	3	388	147
600	75	254	730	0,18	3,8	5,7	3,7	283	124
	75	301	730	0,31	2,2	3,3	2,2	496	138
630	80	264	780	0,17	4	5,9	3,9	310	162
	80	324	780	0,22	3	4,5	2,9	590	190
670	90	286	830	0,18	3,8	5,7	3,8	336	183
710	90	291	870	0,17	4	5,9	3,9	394	211

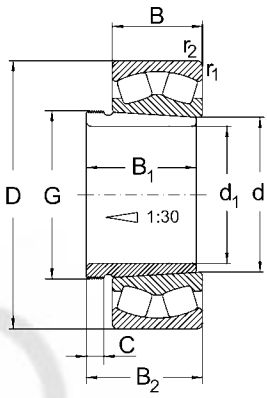
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



CAK30 + AH...

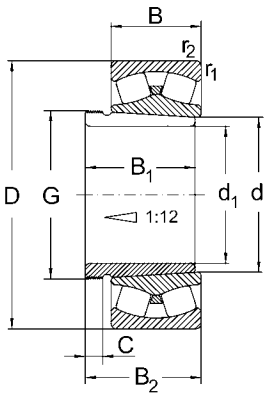
Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
	40	80	23	1,1	**22208 CKW33**	**AH308**	88	98	4800	6300
35	40	90	23	1,5	**21308 CKW33**	**AH308**	99	120	4500	6000
	40	90	33	1,5	**22308 CKW33**	**AH2308**	140	145	4300	5600
	45	85	23	1,1	**22209 CKW33**	**AH309**	93	105	4500	6000
40	45	100	25	1,5	**21309 CKW33**	**AH309**	120	135	4000	5300
	45	100	36	1,5	**22309 CKW33**	**AH2309**	165	190	3800	5000
	50	90	23	1,1	**22210 CKW33**	**AHX310**	100	120	4000	5300
45	50	110	27	2	**21310 CKW33**	**AHX310**	120	130	3600	4800
	50	110	40	2	**22310 CKW33**	**AHX2310**	190	220	3400	4500
	55	100	25	1,5	**22211 CKW33**	**AHX311**	120	140	3800	5000
50	55	120	29	2	**21311 CKW33**	**AHX311**	135	155	3200	4300
	55	120	43	2	**22311 CKW33**	**AHX2311**	230	265	3000	4000
	60	110	28	1,5	**22212 CKW33**	**AHX312**	145	175	3400	4500
55	60	130	31	2,1	**21312 CKW33**	**AHX312**	150	180	3000	4000
	60	130	46	2,1	**22312 CKW33**	**AHX2312**	270	320	2800	3800
	65	120	31	1,5	**22213 CKW33**	**AH313**	180	220	3000	4000
60	65	140	33	2,1	**21313 CKW33**	**AH313**	220	290	2800	3800
	65	140	48	2,1	**22313 CKW33**	**AH2313**	305	360	2800	3600
65	70	125	31	1,5	**22214 CKW33**	**AH314**	180	225	2800	3800

Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою

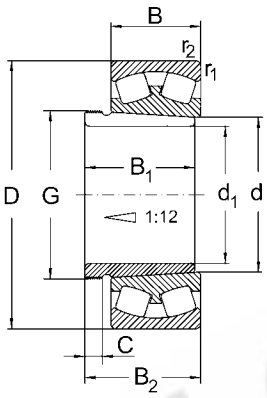
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
35	29	32	6	M 45x1,5	0,31	2,2	3,2	2,1	0,54	0,09
	29	32	6	M 45x1,5	0,26	2,6	3,9	2,6	0,7	0,09
	40	43	7	M 45x1,5	0,4	1,6	2,5	1,6	0,95	0,13
40	31	34	6	M 50x1,5	0,26	2,6	3,4	2,5	0,7	0,12
	31	34	6	M 50x1,5	0,26	2,6	3,9	2,6	0,93	0,12
	44	47	7	M 50x1,5	0,35	1,9	2,9	1,9	1,3	0,13
45	35	38	7	M 55x2	0,24	2,9	4,2	2,7	0,7	0,13
	35	38	7	M 55x2	0,24	2,8	4,1	2,7	1,2	0,13
	50	53	9	M 55x2	0,38	1,8	2,7	1,7	1,77	0,19
50	37	40	7	M 60x2	0,27	2,7	4,1	2,7	0,9	0,16
	37	40	7	M 60x2	0,24	2,8	4,1	2,7	1,6	0,16
	54	57	10	M 60x2	0,4	1,7	2,5	1,6	2,27	0,26
55	40	43	8	M 65x2	0,27	2,7	4	2,7	1,29	0,19
	40	43	8	M 65x2	0,24	2,9	4,3	2,8	1,9	0,19
	58	61	11	M 65x2	0,4	1,7	2,5	1,7	2,84	0,3
60	42	45	8	M 75x2	0,28	2,4	3,6	2,4	1,71	0,25
	42	45	8	M 75x2	0,24	2,8	4,2	2,8	2,43	0,25
	61	64	12	M 75x2	0,39	1,7	2,6	1,7	3,49	0,25
65	43	47	8	M 80x2	0,26	2,6	3,9	2,6	1,82	0,28

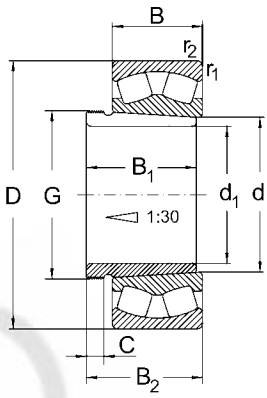
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



CAK30 + AH...

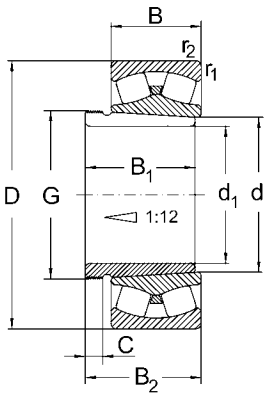
Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
65	70	150	35	2,1	**21314 CKW33**	**AH314**	250	310	2600	3400
	70	150	51	2,1	**22314 CKW33**	**AHX2314**	375	455	2400	3200
70	75	130	31	1,5	**22215 CKW33**	**AH315**	190	250	2800	3800
	75	160	37	2,1	**21315 CKW33**	**AH315**	280	360	2400	3200
	75	160	55	2,1	**22315 CKW33**	**AHX2315**	415	520	2200	3000
75	80	140	33	2	**22216 CKW33**	**AH316**	210	275	2600	3400
	80	170	39	2,1	**21316 CKW33**	**AH316**	310	400	2200	3000
	80	170	58	2,1	**22316 CKW33**	**AHX2316**	450	550	2000	2600
80	85	150	36	2	**22217 CKW33**	**AHX317**	250	325	2400	3200
	85	180	41	3	**21317 CKW33**	**AHX317**	350	450	2200	2800
	85	180	60	3	**22317 CKW33**	**AHX2317**	500	620	1800	2400
85	90	160	40	2	**22218 CKW33**	**AHX318**	305	410	2200	3000
	90	160	52,4	2	**23218 CKW33**	**AHX2318**	340	485	2200	3000
	90	190	43	3	**21318 CKW33**	**AHX318**	385	510	2200	2800
	90	190	64	3	**22318 CKW33**	**AH2318**	570	730	1800	2400
90	95	170	43	2,1	**22219 CKW33**	**AHX319**	340	450	2200	2800
	95	200	45	3	**21319 CKW33**	**AHX319**	385	530	2000	2600
	95	200	67	3	**22319 CKW33**	**AHX2319**	620	800	1700	2200
95	100	165	52	2	**23120 MBKW33**	**AHX3120**	355	540	2000	2600

Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою

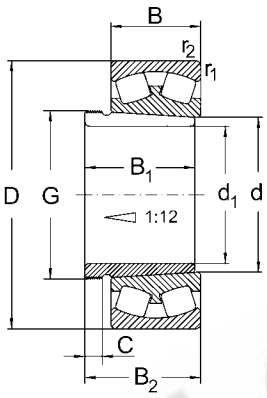
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
65	43	47	8	M 80x2	0,23	2,9	4,4	2,9	3,1	0,28
	64	68	12	M 80x2	0,38	1,9	2,9	1,9	4,32	0,46
70	45	49	8	M 85x2	0,23	2,9	4,4	2,9	1,88	0,31
	45	49	8	M 85x2	0,23	2,9	4,4	2,9	3,73	0,31
	68	72	12	M 85x2	0,38	1,8	2,6	1,7	5,16	0,53
75	48	52	8	M 90x2	0,25	2,6	4	2,6	2,07	0,37
	48	52	8	M 90x2	0,23	2,9	4,2	2,8	4,2	0,37
	71	75	12	M 90x2	0,35	1,9	2,9	1,8	6,14	0,6
80	52	56	9	M 95x2	0,26	2,6	3,9	2,6	2,52	0,43
	52	56	9	M 95x2	0,22	3	4,5	2,9	5	0,43
	74	78	13	M 95x2	0,33	2	3	2	7,52	0,65
85	53	57	9	M100x2	0,27	2,5	3,8	2,5	3,33	0,46
	63	67	10	M100x2	0,34	2	3	2	4,25	0,57
	53	57	9	M100x2	0,22	3	4,5	2,9	5,7	0,46
	79	83	14	M100x2	0,36	1,9	2,8	1,8	8,5	0,76
90	57	61	10	M105x2	0,24	2,8	4,2	2,8	4,17	0,54
	57	61	10	M105x2	0,22	3,1	4,6	3	7,28	0,54
	85	89	16	M105x2	0,35	1,9	2,9	1,8	8,61	0,9
95	64	68	11	M110x2	0,31	2,2	3,2	2,1	4,53	0,66

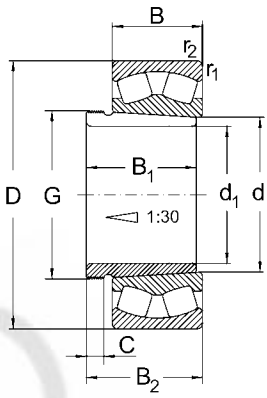
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



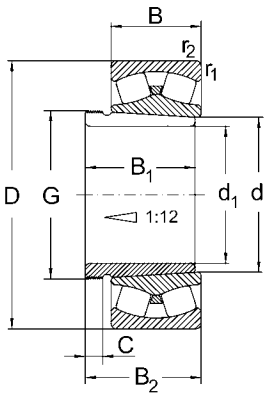
CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін. $^{-1}$	
	100	180	46	2,1	**22220 CKW33**	**AHX320**	375	500	2200	2800
95	100	180	60,3	2,1	**23220 CKW33**	**AHX2320**	495	720	1700	2200
	100	215	73	3	**22320 CKW33**	**AHX2320**	730	960	1500	2000
	110	180	56	2	**23122 MBKW33**	**AHX3122**	410	640	1800	2400
	110	180	69	2	**24122 CK30W33**	**AH24122**	520	880	1200	1600
105	110	200	53	2,1	**22222 CKW33**	**AHX3122**	515	650	1800	2400
	110	200	69,8	2,1	**23222 CKW33**	**AHX3222**	620	850	1400	1800
	110	240	80	3	**22322 MBKW33**	**AHX2322**	800	1060	1300	1700
	120	180	46	2	**23024 CKW33**	**AHX3024**	365	610	2000	2600
	120	180	60	2	**24024 CK30W33**	**AH24024**	455	800	1500	2000
	120	200	62	2	**23124 MBKW33**	**AHX3124**	495	770	1700	2200
115	120	200	80	2	**24124 CK30W33**	**AH24124**	630	1050	1000	1300
	120	215	58	2,1	**22224 CKW33**	**AHX3124**	590	800	1700	2200
	120	215	76	2,1	**23224 CKW33**	**AHX3224**	730	1120	1300	1700
	120	260	86	3	**22324 MBKW33**	**AHX2324**	930	1230	1100	1500
	130	200	52	2	**23026 CKW33**	**AHX3026**	450	730	1800	2400
125	130	200	69	2	**24026 CK30W33**	**AH24026**	530	900	1200	1600
	130	210	64	2	**23126 MBKW33**	**AHX3126**	540	860	1500	2000
	130	210	80	2	**24126 CK30W33**	**AH24126**	650	1100	900	1200

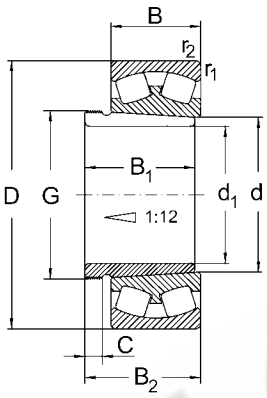
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
95	59	63	10	M110x2	0,24	2,8	4,2	2,8	5,13	0,58
	73	77	11	M110x2	0,33	2	3	2	7,19	0,76
	90	94	16	M110x2	0,35	1,9	2,9	1,9	12,67	1
105	68	72	11	M120x2	0,3	2,3	3,3	2,2	5,18	0,76
	82	91	13	M115x2	0,35	1,9	2,9	1,9	7,65	0,73
	68	72	11	M120x2	0,25	2,7	4	2,5	7,45	0,76
	82	86	11	M120x2	0,33	2	3	2	10,8	0,88
	98	102	16	M125x2	0,37	1,8	2,7	1,8	17,2	1,35
115	60	64	13	M130x2	0,22	3	4,6	2,8	4,11	0,75
	73	82	13	M125x2	0,29	2,3	3,4	2,3	5,85	0,65
	75	79	12	M130x2	0,31	2,2	3,3	2,2	7,9	0,94
	93	102	13	M130x2	0,37	1,8	2,7	1,8	11	1
	75	79	12	M125x2	0,27	2,6	3,8	2,5	8,7	0,94
	90	94	13	M135x2	0,35	1,9	2,9	1,8	13,1	1,11
	105	109	17	M135x2	0,36	1,8	2,7	1,8	22,93	1,65
125	67	71	14	M140x2	0,27	3	4,6	2,9	5,7	0,93
	83	93	14	M135x2	0,31	2,2	3,3	2,2	8,56	0,84
	78	82	12	M140X2	0,3	2,3	3,3	2,2	8,36	1,1
	94	104	14	M140X2	0,34	2	2,9	1,9	11,7	1,11

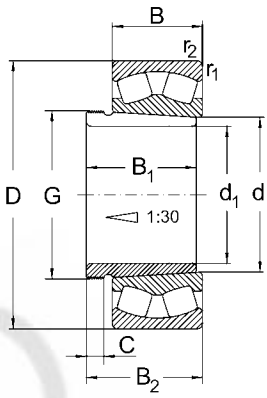
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



CAK30 + AH...

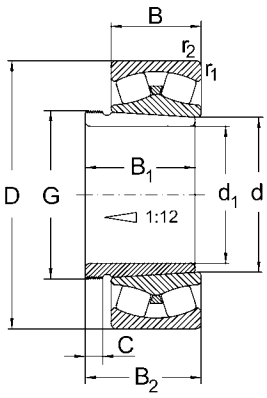
Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
	130	230	64	3	**22226 CKW33**	**AHX3126**	660	960	1700	2200
125	130	230	80	3	**23226 CKW33**	**AHX3226**	830	1270	1300	1700
	130	280	93	4	**22326 MBKW33**	**AHX2326**	1080	1450	1100	1400
	140	210	53	2	**23028 CKW33**	**AHX3028**	475	820	1700	2200
	140	210	69	2	**24028 CK30W33**	**AH24028**	550	990	1100	1500
	140	225	68	2,1	**23128 MBKW33**	**AHX3128**	600	990	1400	1800
135	140	225	85	2,1	**24128 CK30W33**	**AH24128**	740	1380	1100	1500
	140	250	68	3	**22228 CKW33**	**AHX3128**	730	1080	1400	1900
	140	250	88	3	**23228 CKW33**	**AHX3228**	960	1500	1100	1400
	140	300	102	4	**22328 MBKW33**	**AHX2328**	1240	1720	1000	1300
	150	225	56	2,1	**23030 CKW33**	**AHX3030**	520	900	1500	2000
	150	225	75	2,1	**24030 CK30W33**	**AH24030**	620	1140	1300	1700
	150	250	80	2,1	**23130 MBKW33**	**AHX3130**	800	1320	1300	1700
145	150	250	100	2,1	**24130 CK30W33**	**AH24130**	915	1560	1100	1500
	150	270	73	3	**22230 CKW33**	**AHX3130**	880	1300	1400	1800
	150	270	96	3	**23230 CKW33**	**AHX3230**	1090	1750	1100	1400
	150	320	108	4	**22330 MBKW33**	**AHX2330**	1400	1940	1000	1300
150	160	240	60	2,1	**23032 CKW33**	**AH3032**	610	1060	1400	1900
	160	240	80	2,1	**24032 CK30W33**	**AH24032**	720	1320	1000	1300

Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою

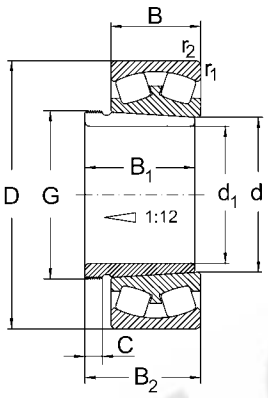
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
125	78	82	12	M140X2	0,29	2,3	3,5	2,3	10,87	1,1
	98	102	15	M145X2	0,33	2	3	2	15,80	1,55
	115	119	19	M145X2	0,37	1,8	2,7	1,8	28,77	2
135	68	73	14	M150X2	0,22	3	4,6	2,8	7,03	1
	83	93	14	M145X2	0,29	2,3	3,5	2,3	9,06	0,95
	83	88	14	M150X2	0,3	2,3	3,3	2,2	10,38	1,3
	99	109	14	M150X2	0,34	2	2,9	1,9	14,1	1,3
	83	88	14	M150X2	0,26	2,6	3,9	2,5	14,09	1,3
	104	109	15	M155X3	0,33	2	3	2	20,8	1,85
	125	130	20	M155X2	0,38	1,7	2,6	1,7	34,57	2,35
145	72	77	15	M160X3	0,22	3	4,6	2,8	8,4	1,15
	90	101	15	M155X3	0,29	2,3	3,5	2,3	11,2	1,05
	96	101	15	M165X3	0,32	2,1	3,2	2,1	16	1,8
	115	126	15	M160X3	0,4	1,7	2,5	1,6	21,5	1,55
	96	101	15	M165X3	0,26	2,6	3,9	2,5	18,23	1,8
	114	119	17	M165X3	0,4	2,1	2,5	1 ,8	24,7	2,2
	135	140	24	M165X3	0,38	1,7	2,6	1,7	41,35	2,8
150	77	82	16	M170X3	0,22	3	4,6	2,8	9,71	2,05
	95	106	15	M170X3	0,29	2,3	3,4	2,3	14,6	2,3

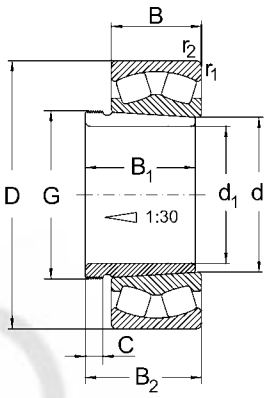
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



CAK30 + AH...

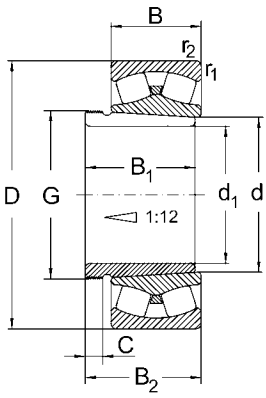
Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
	160	270	86	2,1	**23132 MBKW33**	**AH3132**	930	1510	1200	1600
	160	270	109	2,1	**24132 CK30W33**	**AH24132**	1250	2110	850	1100
150	160	290	80	3	**22232 CKW33**	**AH3132**	1040	1550	1300	1700
	160	290	104	3	**23232 CKW33**	**AH3232**	1210	1900	1000	1400
	160	340	114	4	**22332 MBKW33**	**AH2332**	1520	2160	900	1200
	170	260	67	2,1	**23034 CKW33**	**AH3034**	750	1270	1400	1800
	170	260	90	2,1	**24034 MBK30W33**	**AH24034**	880	1610	1000	1300
	170	280	88	2,1	**23134 MBKW33**	**AH3134**	990	1650	1100	1500
160	170	280	109	2,1	**24134 CK30W33**	**AH24134**	1060	1830	850	1100
	170	310	86	4	**22234 CKW33**	**AH334**	1170	1750	1200	1600
	170	310	110	4	**23234 CKW33**	**AH2334**	1500	2350	950	1250
	170	360	120	4	**22334 MBKW33**	**AH2334**	1690	2380	850	1100
	180	280	74	2,1	**23036 CKW33**	**AH3036**	870	1500	1300	1700
	180	280	100	2,1	**24036 MBK30W33**	**AH24036**	900	1750	900	1200
	180	300	96	3	**23136 CKW33**	**AH3136**	1260	2110	1200	1600
170	180	300	118	3	**24136 CK30W33**	**AH24136**	1320	2360	700	950
	180	320	86	4	**22236 CKW33**	**AH2236**	1210	1870	1100	1500
	180	320	112	4	**23236 CKW33**	**AH3236**	1420	2320	750	1000
	180	380	126	4	**22336 MBKW33**	**AH2336**	1860	2500	850	1100

Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою

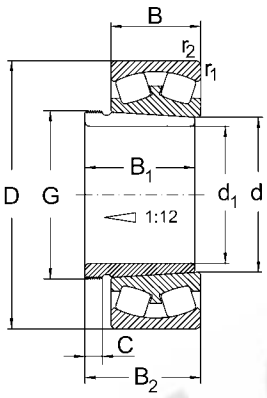
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
150	103	108	16	M180X3	0,32	2,1	3,2	2,1	20,7	2,87
	124	135	15	M170X3	0,39	1,7	2,5	1,6	24,8	3,05
	103	108	16	M180X3	0,26	2,6	3,9	2,5	24,7	2,87
	124	130	20	M180X3	0,3	2,3	3,4	2,2	32,7	4
	140	146	24	M180X3	0,37	1,8	2,7	1,8	49,16	4,72
160	85	90	17	M180X3	0,23	2,9	4,4	2,8	13,95	2,4
	106	117	16	M180X3	0,34	2	3	2	17,3	2,7
	104	109	16	M190X3	0,31	2,2	3,2	2,1	21,46	3,04
	125	136	16	M180X3	0,39	1,7	2,6	1,7	29,6	3,25
	104	109	16	M190X3	0,27	2,5	3,7	2,5	32	3,04
	134	140	24	M190X3	0,35	1,9	2,9	1,8	34,75	4,8
	146	152	24	M190X3	0,37	1,8	2,7	1,8	57,53	5,25
170	92	98	17	M190X3	0,24	2,8	4,2	2,8	18,36	2,8
	116	127	16	M190X3	0,36	1,9	2,8	1,9	22,42	3,2
	116	122	19	M 200X3	0,3	2,3	3,4	2,2	29,38	3,76
	134	145	16	M190X3	0,4	1,7	2,5	1,6	33,32	3,68
	105	110	17	M 200X3	0,26	2,6	3,9	2,5	32,58	5,25
	140	146	25	M 200x3	0,36	1,9	2,8	1,8	38,36	5,32
	154	160	26	M 200x3	0,37	1,8	2,7	1,8	66,451	5,83

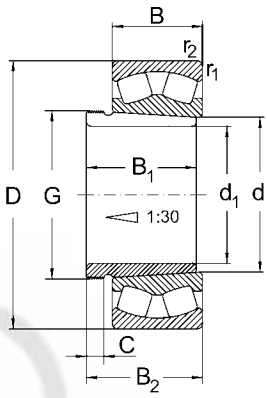
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



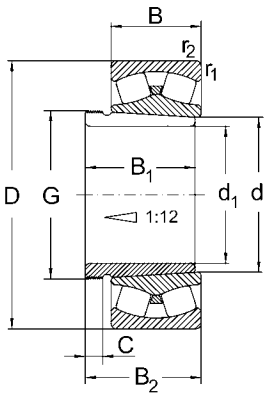
CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
	190	290	75	2,1	**23038 CKW33**	**AH3038**	915	1530	1300	1700
	190	290	100	2,1	**24038 MBK30W33**	**AH24038**	980	1810	850	1100
	190	320	104	3	**23138 MBKW33**	**AH3138**	1320	2290	1100	1400
180	190	320	128	3	**24138 CK30W33**	**AH24138**	1400	2500	670	900
	190	340	92	4	**22238 CKW33**	**AH2238**	1330	2040	1100	1400
	190	340	120	4	**23238 CKW33**	**AH3238**	1750	2880	850	1100
	190	400	132	5	**22338 MBKW33**	**AH2338**	1900	2700	750	1000
	200	310	82	2,1	**23040 CKW33**	**AH3040**	1060	1760	1300	1700
	200	310	109	2,1	**24040 MBK30W33**	**AH24040**	1100	2200	750	1000
	200	340	112	3	**23140 MBKW33**	**AH3140**	1370	2460	1100	1400
190	200	340	140	3	**24140 CK30W33**	**AH24140**	1700	3000	800	1000
	200	360	98	4	**22240 CKW33**	**AH2240**	1250	2020	1100	1400
	200	360	128	4	**23240 CKW33**	**AH3240**	1620	2590	750	1000
	200	420	138	5	**22340 MBKW33**	**AH2340**	1910	2750	670	900
	220	340	90	3	**23044 MBKW33**	**AH3044**	1025	1730	900	1200
	220	340	118	3	**24044 K30W33**	**AH24044**	1370	2600	750	950
200	220	370	150	4	**24144 K30W33**	**AH24144**	1800	3300	700	900
	220	370	120	4	**23144 MBKW33**	**AH3144**	1515	2509	1000	1300
	220	400	108	4	**22244 CKW33**	**AH3144**	1545	2300	900	1200

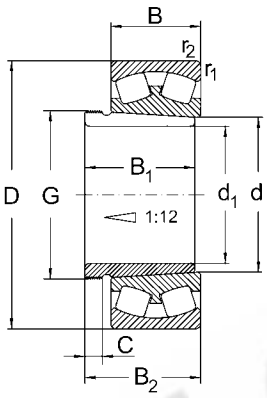
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
180	96	102	18	Tr 205x4	0,23	3	4,4	2,9	15,8	3,32
	118	131	18	M 200x3	0,34	2	3	2	24	3,55
	125	131	20	Tr 210x4	0,33	2	3	2	36,09	4,9
	146	159	18	M 200x3	0,41	1,7	2,5	1,6	46,2	4,28
	112	117	18	Tr 210x4	0,26	2,6	3,9	2,5	36,8	4,25
	145	152	25	Tr 210x4	0,35	1,9	2,9	1,8	52,4	5,9
	160	167	26	Tr 210x4	0,37	1,8	2,7	1,8	80,5	6,63
190	102	108	19	Tr 215x4	0,23	2,9	4,3	2,8	21,8	3,85
	127	140	18	Tr 210x4	0,35	1,9	2,9	1,9	29,7	4
	134	140	21	Tr 220x4	0,35	1,9	2,9	1,9	43,5	5,49
	158	171	18	Tr 210x4	0,14	1,6	2,4	1,6	52,5	5,05
	118	223	19	Tr 220x4	0,29	2,3	3,9	2,3	44,4	4,7
	153	160	24	Tr 220x4	0,35	1,9	2,9	1,8	58,4	6,6
	170	177	30	Tr 220x4	0,36	1,8	2,8	1,8	91,8	7,6
200	111	117	20	Tr 235x4	0,26	2,6	3,8	2,5	31	7,4
	138	152	20	Tr 230x4	0,34	2	2,9	1,9	49	8,2
	170	164	20	Tr 230x4	0,41	1,6	2,4	1,6	75,5	10
	145	151	23	Tr 240x4	0,3	2,3	3,4	2,2	52	10,4
	145	151	23	Tr 240x4	0,29	2,3	3,4	2,3	61,4	9,3

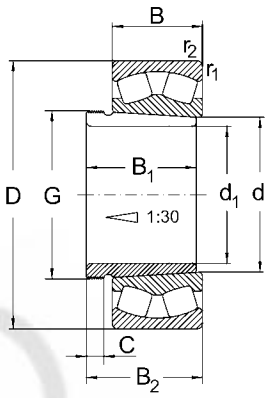
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



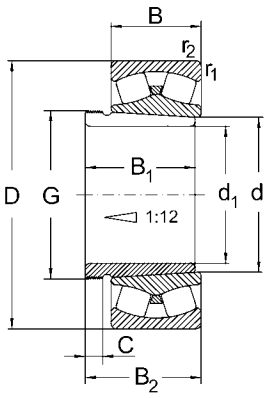
CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
200	220	400	144	4	**23244 CKW33**	**AH2344**	2065	3380	670	900
	220	460	145	5	**22344 CKW33**	**AH2344**	2380	3407	700	950
220	240	360	92	3	**23048 MBKW33**	**AH3048**	1090	1960	800	1000
	240	360	118	3	**24048 K30W33**	**AH24048**	1460	2841	700	900
	240	400	160	4	**24148 K30W33**	**AH24148**	2120	3780	670	850
	240	400	128	4	**23148 MBKW33**	**AH3148**	1705	2863	900	1200
	240	440	120	4	**22248 CKW33**	**AH3148**	1845	2763	850	1100
	240	440	160	4	**23248 CKW33**	**AH2348**	2530	4600	630	850
	240	500	155	5	**22348 MBKW33**	**AH2348**	2650	4000	560	750
240	260	400	104	4	**23052 MBKW33**	**AH3052**	1500	2800	750	950
	260	400	140	4	**24052 K30W33**	**AH24052**	1875	3794	630	800
	260	440	180	4	**24152 K30W33**	**AH24152**	2652	5080	600	750
	260	440	144	4	**23152 MBKW33**	**AH3152**	2153	3673	850	1100
	260	480	130	5	**22252 MBKW33**	**AH2252**	2190	3300	750	1000
	260	540	165	6	**22352 CKW33**	**AH2352**	3125	4560	600	800
260	280	420	106	4	**23056 MBKW33**	**AH3056**	1560	3000	700	900
	280	420	140	4	**24056 K30W33**	**AH24056**	2000	4000	560	750
	280	460	146	5	**23156 MBKW33**	**AH3156**	2295	4050	750	1000
	280	460	180	5	**24156 K30W33**	**AH24156**	2685	5148	400	530

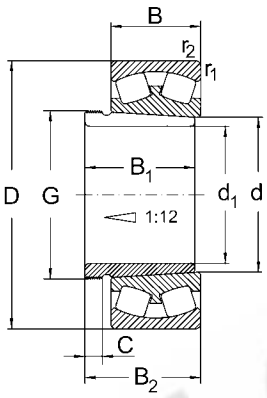
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
200	181	189	30	Tr 240x4	0,35	1,9	2,9	1,8	79,5	13,5
	181	189	30	Tr 240x4	0,36	1,8	2,8	1,8	120	13,5
220	116	123	21	Tr 260x4	0,25	2,7	4,1	2,7	33,9	8,75
	138	153	20	Tr 250x4	0,32	2,1	3,1	2,1	52,6	9
	180	195	20	Tr 260x4	0,41	1,7	2,5	1,6	93,1	12,5
	154	161	25	Tr 260x4	0,3	2,3	3,4	2,2	66	12
	154	161	25	Tr 260x4	0,29	2,3	3,4	2,3	83,2	12
	189	197	30	Tr 260x4	0,35	1,9	2,9	1,8	109	15,5
	189	197	30	Tr 260x4	0,31	2,2	3,3	2,2	151	15,5
240	128	135	23	Tr 280x4	0,26	2,6	3,9	2,6	49	10,7
	162	178	22	Tr 270x4	0,35	1,9	2,9	1,9	77,8	11,8
	202	218	22	Tr 280x4	0,42	1,6	2,4	1,6	129	15,4
	172	179	26	Tr 290x4	0,31	2,2	3,3	2,2	92,5	16
	155	179	26	Tr 290x4	0,29	2,3	3,4	2,3	107	12,5
	205	213	30	Tr 290x4	0,36	1,8	2,8	1,8	187	19,6
260	131	139	24	Tr 300x4	0,25	2,7	4,1	2,7	52,5	12
	162	179	22	Tr 290x4	0,33	2	3	2	83,1	12,8
	175	183	28	Tr 310x5	0,3	2,3	3,4	2,2	98,5	17,5
	202	219	22	Tr 300x4	0,39	1,7	2,5	1,7	134	16,3

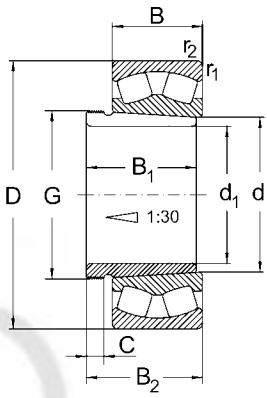
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



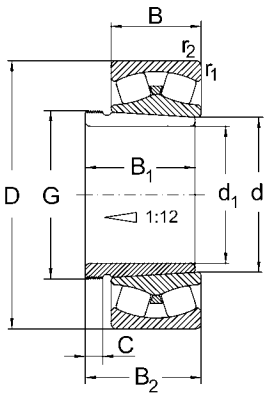
CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
260	280	500	176	5	**23256 MBKW33**	**AH2356**	2806	4645	480	630
	280	580	175	6	**22356 CKW33**	**AH2356**	3530	5208	560	750
280	300	460	118	4	**23060 MBKW33**	**AH3060**	1960	3650	630	800
	300	460	160	4	**24060 K30W33**	**AH24060**	2385	4702	560	700
	300	500	160	5	**23160 MBKW33**	**AH3160**	2385	4485	700	950
	300	500	200	5	**24160 K30W33**	**AH24160**	3213	6011	430	560
300	320	480	121	4	**23064 MBKW33**	**AH3064**	2040	4000	600	750
	320	480	160	4	**24064 K30W33**	**AH24064**	2500	5240	530	670
	320	540	176	5	**23164 MBKW33**	**AH3164**	3115	6000	530	670
	320	540	218	5	**24164 K30W33**	**AH24164**	3750	7300	400	530
	320	580	208	5	**23264 MBKW33**	**AH3264**	4130	7026	430	560
320	340	520	133	5	**23068 CAKW33**	**AH3068**	2360	4500	560	700
	340	520	180	5	**24068 CAK30W33**	**AH24068**	2912	5961	480	600
	340	580	190	5	**23168 CAKW33**	**AH3168**	3740	6640	630	850
	340	580	243	5	**24168 CAK30W33**	**AH24168**	4400	8500	450	560
340	360	540	134	5	**23072 CAKW33**	**AH3072**	2450	4800	530	670
	360	540	180	5	**24072 CAK30W33**	**AH24072**	3150	6530	480	630
	360	600	192	5	**23172 CAKW33**	**AH3172**	3810	7010	600	800
	360	600	243	5	**24172 CAK30W33**	**AH24172**	4500	9000	430	530

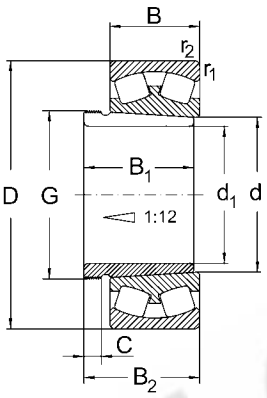
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
260	212	220	30	Tr 310x5	0,35	1,9	2,9	1,8	153	21,6
	212	220	30	Tr 310x5	0,36	1,8	2,8	1,8	235	21,6
280	145	153	26	Tr 320x5	0,25	2,7	4	2,6	73,6	14,4
	184	202	24	Tr 310x5	0,35	2	2,9	1,9	116	15,5
	192	200	30	Tr 330x5	0,3	2,3	3,4	2,2	129	20,8
	224	242	24	Tr 320x5	0,4	1,7	2,5	1,6	179	19,5
300	149	157	27	Tr 345x5	0,25	2,7	4,1	2,7	79,5	16
	184	202	24	Tr 330x5	0,33	2,1	3,1	2	123	16,6
	209	217	31	Tr 350x5	0,34	2	3	1,9	165	24,5
	242	260	24	Tr 340x5	0,41	1,7	2,5	1,6	225	21,4
	246	254	36	Tr 350x5	0,35	1,9	2,9	1,8	247	30,6
320	162	171	28	Tr 365x5	0,25	2,7	4	2,6	101	19,5
	206	225	26	Tr 360x5	0,34	2	2,9	1,9	143	21,7
	225	234	33	Tr 370x5	0,31	2,2	3,2	2,2	212	29
	269	288	26	Tr 360x5	0,43	1,6	2,3	1,5	260	27,1
340	167	176	30	Tr 385x5	0,25	2,7	4,1	2,7	107	21
	206	226	26	Tr 380x5	0,33	2,1	3,1	2	136	20
	229	238	35	Tr 400x5	0,33	2,3	3,4	2,2	217	33
	269	289	26	Tr 380x5	0,41	1,6	2,4	1,6	275	29,6

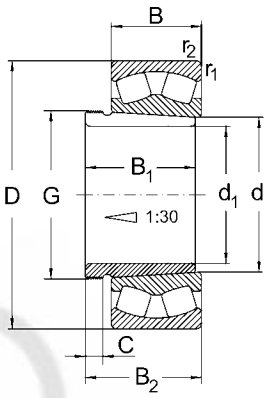
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



CAK30 + AH...

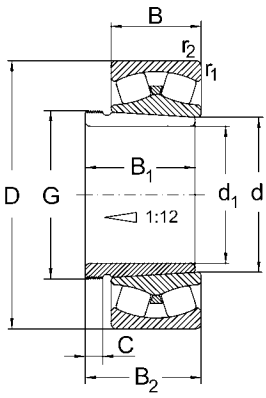
Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін. $^{-1}$	
340	360	650	232	6	**23272 CAKW33**	**AH3272**	4880	8490	430	560
360	380	560	135	5	**23076 CAKW33**	**AH3076**	2550	5300	500	630
	380	560	180	5	**24076 CAK30W33**	**AH24076**	3150	6710	450	600
	380	620	194	5	**23176 CAKW33**	**AH3176**	3890	7540	560	750
	380	620	243	5	**24176 CAK30W33**	**AH24176**	4650	9500	400	500
	380	680	240	6	**23276 CAKW33**	**AH3276**	5050	9660	400	530
380	400	600	148	5	**23080 CAKW33**	**AH3080**	3050	6200	450	560
	400	600	200	5	**24080 CAK30W33**	**AH24080**	3610	7545	430	460
	400	650	200	6	**23180 CAKW33**	**AH3180**	4500	7900	530	700
	400	650	250	6	**24180 CAK30W33**	**AH24180**	5100	10400	380	480
	400	720	256	6	**23280 CAKW33**	**AH3280**	5950	10807	380	500
400	420	620	150	5	**23084 CAKW33**	**AH3084**	3150	6550	450	560
	420	620	200	5	**24084 CAK30W33**	**AH24084**	4000	8800	380	480
	420	700	224	6	**23184 CAKW33**	**AH3184**	4600	9000	500	670
	420	700	280	6	**24184 CAK30W33**	**AH24184**	6200	12700	400	500
	420	760	272	7,5	**23284 CAKW33**	**AH3284**	6575	11717	360	480
420	440	650	157	6	**23088 CAKW33**	**AHX3088**	3400	7100	430	530
	440	650	212	6	**24088 CAK30W33**	**AHX24088**	4300	9650	360	450
	440	720	226	6	**23188 CAKW33**	**AHX3188**	5250	10000	500	670

Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою

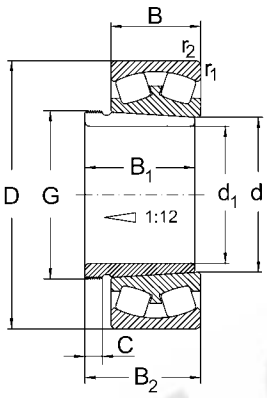
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
340	274	283	40	Tr 400x5	0,35	1,9	2,9	1,8	328	41,5
360	170	180	31	Tr 410x5	0,25	2,8	4,2	2,8	113	23,5
	208	228	28	Tr 400x5	0,31	2,2	3,2	2,1	155	23,5
	232	242	36	Tr 420x5	0,3	2,3	3,4	2,2	240	36
	271	291	28	Tr 400x5	0,39	1,7	2,5	1,7	277	31
	284	294	42	Tr 420x5	0,35	1,9	2,9	1,8	367	45,5
380	183	193	33	Tr 430x5	0,24	2,8	4,1	2,7	143	27
	228	248	28	Tr 420x5	0,33	2,1	3,1	2	196	27
	240	250	38	Tr 440x5	0,28	2,4	3,6	2,5	261	39
	278	298	28	Tr 420x5	0,39	1,7	2,6	1,7	312	35
	302	312	44	Tr 440x5	0,35	1,9	2,9	1,8	442	51,5
400	186	196	34	Tr 450x5	0,24	2,8	4,2	2,8	155	29
	230	252	30	Tr 440x5	0,32	2,1	3,2	2,1	214	29
	266	276	40	Tr 460x5	0,33	2	3	2	339	46
	310	332	30	Tr 440x5	0,33	2	3	2	407	40,3
	321	331	46	Tr 460x5	0,35	1,9	2,9	1,8	537	58,9
420	194	205	35	Tr 470x5	0,24	2,8	4,2	2,8	177	32
	242	264	30	Tr 460x5	0,32	2,1	3,2	2,1	247	32
	270	281	42	Tr 480x5	0,3	2,3	3,4	2,2	378	49,8

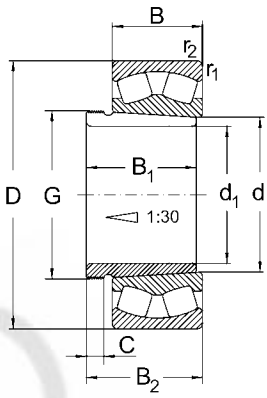
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...



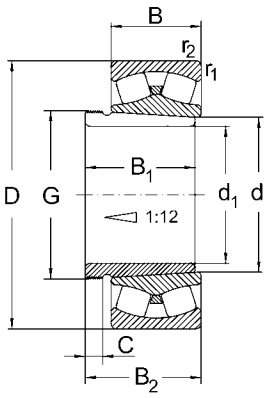
CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін. $^{-1}$	
420	440	720	280	6	**24188 CAK30W33**	**AHX24188**	6400	13200	340	430
	440	790	280	7,5	**23288 CAKW33**	**AHX3288**	7100	13400	360	480
440	460	680	163	6	**23092 CAKW33**	**AHX3092**	3650	7650	400	500
	460	760	240	7,5	**23192 CAKW33**	**AHX3192**	5760	11025	480	630
	460	760	300	7,5	**24192 CAK30W33**	**AH24192**	7500	15600	320	400
	460	830	296	7,5	**23292 CAKW33**	**AHX3292**	7560	13970	340	450
460	480	700	165	6	**23096 CAKW33**	**AHX3096**	3800	8150	380	480
	480	790	248	7,5	**23196 CAKW33**	**AHX3196**	5800	11800	450	600
	480	790	308	7,5	**24196 CAK30W33**	**AH24196**	8000	16600	320	400
	480	870	310	7,5	**23296 CAKW33**	**AHX3296**	8800	17000	340	430
480	500	670	128	5	**239/500 CAKW33**	**AH39/500**	2500	6090	480	630
	500	720	167	6	**230/500 CAKW33**	**AHX30/500**	3900	8500	380	480
	500	830	264	7,5	**231/500 CAKW33**	**AHX31/500**	6550	13200	430	560
	500	830	325	7,5	**241/500 CAK30W33**	**AH241/500**	8650	18300	300	380
	500	920	336	7,5	**232/500 CAKW33**	**AHX32/500**	9650	18300	320	400
500	530	710	136	5	**239/530 CAKW33**	**AH39/530**	2980	6755	450	600
	530	780	185	6	**230/530 CAKW33**	**AH30/530**	4400	9500	340	430
	530	870	335	7,5	**241/530 CAK30W33**	**AH241/530**	9500	20000	280	360
530	560	750	140	5	**239/560 CAKW33**	**AH39/560**	3100	7650	340	430

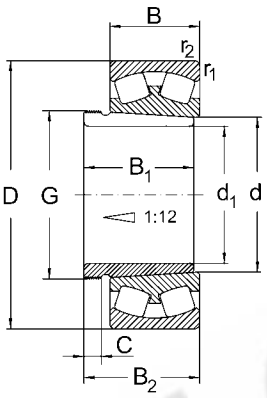
Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
420	310	332	30	Tr 460x5	0,38	1,8	2,6	1,7	451	42,5
	330	341	48	Tr 480x5	0,35	1,9	2,9	1,8	586	63,8
440	202	213	37	Tr 490x5	0,24	2,8	4,2	2,8	204	35,2
	285	296	43	Tr 510x6	0,3	2,3	3,4	2,2	420	57,9
	332	355	32	Tr 480x6	0,39	1,7	2,6	1,7	578	50
	349	360	50	Tr 510x6	0,35	1,9	2,9	1,9	685	74,5
460	205	217	38	Tr 520x6	0,23	2,9	4,3	2,8	208	39,2
	295	307	45	Tr 530x6	0,3	2,3	3,4	2,2	470	63,1
	340	363	32	Tr 500x6	0,39	1,8	2,6	1,7	700	51,5
	364	376	52	Tr 530x6	0,37	1,8	2,7	1,8	806	82,1
480	162	172	32	Tr 520x6	0,17	3,9	5,8	3,8	124	28
	209	221	40	Tr 540x6	0,22	3	4,5	2,9	219	42,5
	313	325	47	Tr 550x6	0,3	2,3	3,4	2,2	556	70,9
	360	383	35	Tr 530x6	0,39	1,7	2,6	1,7	717	57
	393	405	54	Tr 550x6	0,38	1,8	2,7	1,7	985	94,6
500	175	185	37	Tr 550x6	0,18	3,8	5,7	3,8	146	43,4
	230	242	45	Tr 560x6	0,22	3	4,5	3	291	61,9
	370	394	35	Tr 550x6	0,38	1,8	2,6	1,7	830	86
530	180	190	37	Tr 580x6	0,17	4	5,9	3,9	169	47,4

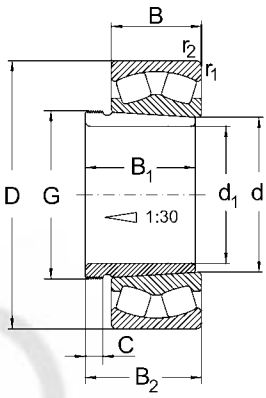
Підшипники зі сферичними роликами зі стяжною втулкою



CK + AH...



MBK + AH...

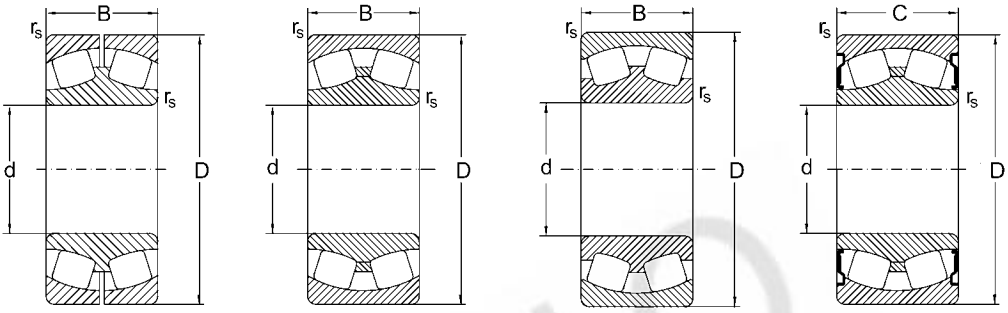


CAK30 + AH...

Розміри					Позначення		Базове рад. навантаження		Гран. швидкість	
d_1	d	D	B	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Стяжна втулка	дин. C_r	стат. C_{0r}	мастило	олива
мм							кН		мін.$^{-1}$	
530	560	820	195	6	**230/560 CAKW33**	**AH30/560**	5100	11000	320	400
	560	920	355	7,5	**241/560 CAK30W33**	**AH241/560**	10600	22400	260	340
570	600	800	150	5	**239/600 CAKW33**	**AH39/600**	3450	8650	320	400
	600	870	200	6	**230/600 CAKW33**	**AH30/600**	5700	12500	300	380
	600	980	375	7,5	**241/600 CAK30W33**	**AH241/600**	11600	26000	240	320
600	630	850	165	6	**239/630 CAKW33**	**AH39/630**	4290	9910	380	500
	630	920	212	7,5	**230/630 CAKW33**	**AH30/630**	6300	14000	260	340
630	670	900	170	6	**239/670 CAKW33**	**AH39/670**	4300	10600	280	360
	670	980	230	7,5	**230/670 CAKW33**	**AH30/670**	7200	16000	260	340
670	710	950	180	6	**239/710 CAKW33**	**AH39/710**	4800	12000	260	340
710	750	950	185	6	**239/750 CAKW33**	**AH39/750**	5200	12900	260	340

Розміри опор і галтелі
стор. 318

Розміри									Маса	
d_1	B_1	B_2	C	G	e	y_1	y_2	y_0	Підшипник	Стяжна Sleeve
мм									кг	
530	240	252	45	Tr 590x6	0,23	2,9	4,4	2,9	339	68,6
	393	417	38	Tr 580x6	0,38	1,8	2,6	1,7	974	97
560	192	202	38	Tr 625x6	0,17	4	5,9	3,9	210	56,1
	245	259	45	Tr 630x6	0,22	3,1	4,6	3	388	75,4
	413	439	38	Tr 630x6	0,38	1,8	2,7	1,8	1170	120
600	210	232	40	Tr 655x6	0,18	3,8	5,7	3,7	283	62,8
	258	272	46	Tr 670x6	0,31	2,2	3,3	2,2	496	87,7
630	216	228	41	Tr 695x6	0,17	4	5,9	3,9	310	85,5
	280	294	50	Tr 710x7	0,22	3	4,5	2,9	590	124
670	228	240	43	Tr 740x7	0,18	3,8	5,7	3,8	336	102
710	234	246	44	Tr 780x7	0,17	4	5,9	3,9	394	111



PMB C MB C-2RSR

Розміри					Базове рад. навантаження						Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	B	C	r_s мін.	дин. C_r	e	y_1	y_2	стат. C_{0r}	y_0	мастило	олива	Підшипник	
мм					kN						мін.$^{-1}$			кг
50	90	23	28	1,1	100				120				**22210/B28 C-2RSR**	0,783
55	100	25	31	1,5	120				140				**22211/B31 C-2RSR**	1,045
80	140	33	40	2	210				275				**22216/B40 C-2RSR**	2,364
90	160	40	48	2	305				410				**22218/B48 C-2RSR**	3,98
100	180	46	55	2,1	375				500				**22220/B55 C-2RSR**	5,967
100	162	62	62	3	312				479		1400	1700	**25120 MB**	5,44
130	220	73	73	2	500	0,31	2,2	3,3	995	2,2	1100	1400	**25326 C**	11,4
	240	80	80	3	572	0,33	2	3	1104	2	1100	1400	**25126 MBK**	15,3
131,796	220	73	73	2	470	0,31	2,2	3,3	1020	2,2	1100	1400	**25226 C**	11,2
	220	73	73	2	470	0,31	2,2	3,3	1020	2,2	1100	1400	**25226 CW33**	11,2
	220	73	73	2	470				1020		1100	1400	**25226 CY**	11,2
140	240	80	80	3	482	0,26	2,6	3,9	1030	2,5	950	1300	**28228 PMB**	19,9
	260	86	86	3	663	0,26	2,6	3,9	1288	2,5	950	1300	**25128 MBK**	19,9
144,475	250	80	80	2	625	0,33	2	3	1310	2	900	1200	**25129 C**	16,5
169	310	110	110	3	1228				1970		1200	1400	**25134 C**	36,3

Підшипники зі сферичними роликами
Нестандартні

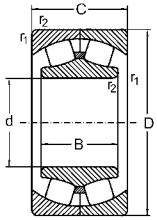


Рис. 4

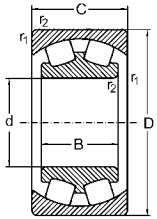


Рис. 5

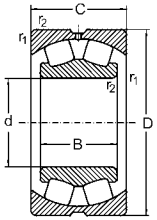


Рис. 6

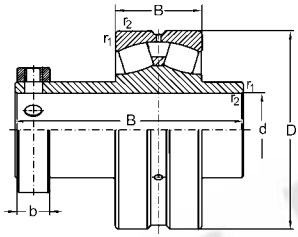


Рис. 7

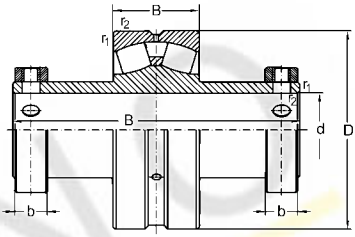


Рис. 8

Розміри						Fig.	Базове рад. навантаження		Позначення	Маса
d	D	B	C	r_s, r_{1s} мін.	b		дин. C_r	стат. C_{0r}	Підшипник	
мм							кН			кг
38,1	80	23	69,85	1,1	15,88	**7**	88	98	**SB1000 1-1/2**	0,93
42,877	85	23	73	1	15,9	**7**	131,5	188	**SB1000 1-11/16**	1,16
49,21	90	23	73	1,1	15,88	**7**	100	120	**SB1000 1-15/16**	1,23
61,93	120	31	85,75	1,5	22,3	**7**	158	195	**SB1000 2-7/16**	2,95
74,61	130	31	92,075	1,5	22,2	**7**	190	250	**SB1000 2-15/16**	3,22
87,31	160	40	102,4	2	22,23	**7**	305	410	**SB1000 3-7/16**	5,74
100,035	180	46	116	2,1	25,4	**7**	536	905	**SB1000 3-15/16**	8,31
112,71	200	53	155,58	2,1	25,4	**8**	590	770	**SB1000 4-7/16 VSB**	11,8
125,41	230	64	168,28	3	25,4	**8**	660	1700	**SB1000 4-15/16 VSB**	18
100	165	65	52	2		**5**	309	459	**26120 MB**	5,08
100	180	82	69	2,1		**4**	436	627	**26220 CP**	9,36
110	180	82	69	2		**6**	449	741	**26122 CAW33**	7,53



Упорні кулькові підшипники

Стандарти, габаритні розміри

Розміри	DIN 616
Упорні кулькові підшипники одинарні	DIN 711
Упорні кулькові підшипники подвійні	DIN 715
Підкладні кільця	DIN 711

Загальні відомості

Упорні кулькові підшипники — це роз'ємні осьові підшипники, які виготовляються як одинарної, так і подвійної конструкції. Для спрощення монтажу або демонтажу шайб, гнізд, сепараторів і кульок підшипників вони можуть встановлюватися окремо на місці свого розташування.

Упорні кулькові підшипники можуть витримувати порівняно високі осьові навантаження, але їх не можна піддавати дії будь-яких радіальних сил.

Через свої специфічні кінематичні характеристики упорні кулькові підшипники придатні лише для роботи на низьких і середніх швидкостях.

Крім того, для оптимальної роботи їм потрібне мінімальне осьове навантаження. Оскільки упорні кулькові підшипники не компенсують перекіс, вони також часто використовуються в поєднанні зі сферичними вільними та підкладними кільцями.

Варіанти моделей (див. рисунок на наступній сторінці)

Упорні кулькові підшипники виготовляються як одинарної, так і подвійної конструкції. Найважливіші варіанти конструкцій показано на наступній сторінці.

Одинарні упорні кулькові підшипники складаються з **тугого кільця, вільного кільця та комплекту кульок із сепаратором** (див. рисунки a, b і c).

Ці підшипники здатні сприймати осьові навантаження лише в одному напрямку.

Одинарні упорні кулькові підшипники серій **511**, **512**, **513** і **514** мають плоскі вільні кільця (див. рисунок a).

Щоб не допустити певного перекосу, одинарні упорні кулькові підшипники серій **532**, **533** і **534** випускаються також зі сферичною посадковою поверхнею вільного кільця, рисунок b.

Ці підшипники можна застосовувати або безпосередньо на сферичній посадковій поверхні підшипника, або з **підкладними кільцями** серій **U2**, **U3** чи **U4** (див. рисунок c).

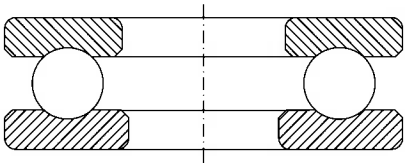
На відміну від одинарних упорних кулькових підшипників, **подвійні упорні кулькові підшипники** підходять для напрямлення вала в обох напрямках (див. рис. d, e і f).

Підшипники складаються з двох вільних кілець, **двох комплектів кульок із сепараторами** і одного **тугого кільця**, розташованого між ними по центру.

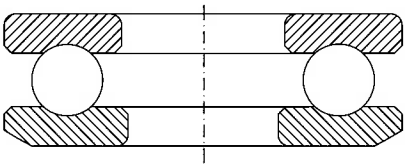
Подвійні упорні кулькові підшипники випускаються також обох конструкцій, з **вільними кільцями** (серії **522**, **523** і **524**, рис. d) і зі сферичними вільними кільцями (серії **542**, **543** і **544**, рис. e).

Для компенсації можливого перекосу можна використовувати подвійні упорні кулькові підшипники в поєднанні з **підкладними кільцями** (серії **U2**, **U3** і **U4**, див. рисунок f).

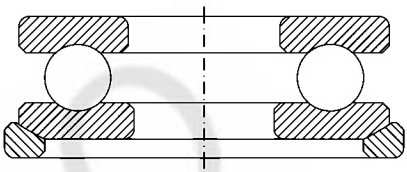
Упорні кулькові підшипники



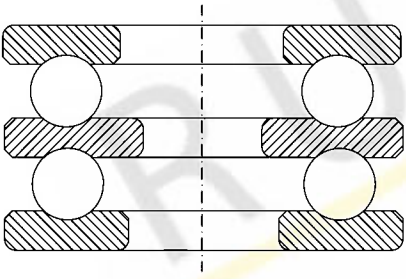
a



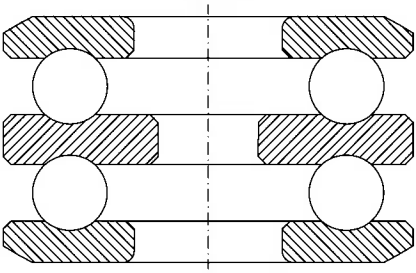
b



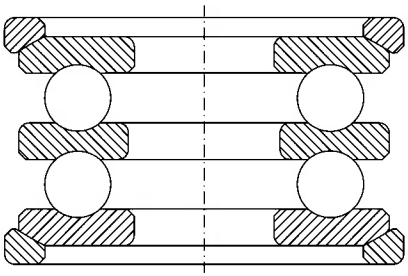
c



d



e



f

Перекіс

Усі упорні кулькові підшипники з плоскими вільними кільцями не допускають жодного перекосу.

Контактні поверхні як тугого, так і підкладного кільця мають бути паралельні. Перекіс можна компенсувати лише за допомогою упорних кулькових підшипників зі **сферичними вільними кільцями**.

Сепаратори

У стандартній комплектації упорні кулькові підшипники URB зазвичай оснащуються сепараторами зі штампованої сталі.

У великогабаритних упорних кулькових підшипниках стандартної комплектації встановлюються масивні латунні сепаратори (суфікс **M**) або масивні сталеві сепаратори (суфікс **F**).

Допуски

Упорні кулькові підшипники URB виготовляються згідно з нормальним класом точності (**PN**) у стандартній комплектації.

Для застосування в умовах підвищеної розмірної та геометричної точності ці підшипники на замовлення виготовляються згідно з класами допуску підвищеної точності (наприклад, **P6**).

Докладні значення класів точності див. у розділі **Допуски підшипників** (див. стор. 39–40).

Мінімальне навантаження:

Для ефективної роботи упорним кульковим підшипникам потрібне певне мінімальне осьове навантаження. Для запобігання надмірному тертю ковзання мінімальне прикладене осьове навантаження має бути більшим за **4** % від осьового динамічного навантаження C_a підшипника.

Якщо таке мінімальне осьове навантаження неможливе, його необхідно збільшити за допомогою дієвих заходів (тобто попереднього натягу підшипника) — натискними шайбами або пружинами.

Еквівалентне динамічне навантаження підшипника

Упорні кулькові підшипники — це виключно осьові підшипники, вони не витримують радіальних навантажень, тому:

$$P = F_a$$

Еквівалентне статичне навантаження підшипника

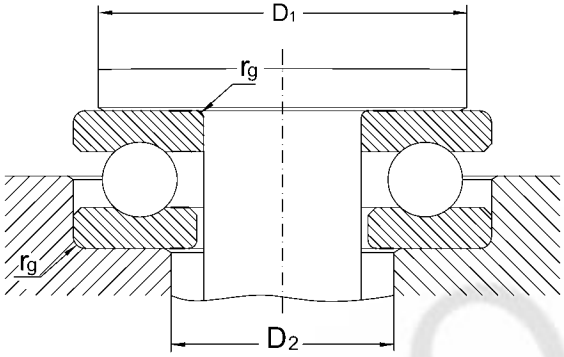
Для упорних кулькових підшипників:

$$P_0 = F_a$$

Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників

Кільце підшипника має стикатися із суміжними частинами лише з їхнього лицьового боку. Радіус виступу підшипника охоплює виступ вала або вільного кільця. Тому радіус галтелі (r_g) має бути меншим за мінімальний розмір галтелі кілець підшипника (r_s), як зазначено в таблиці підшипників.

Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників серій 511, 512, 513 і 514 [мм]

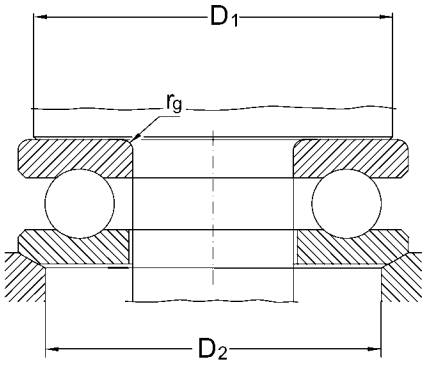


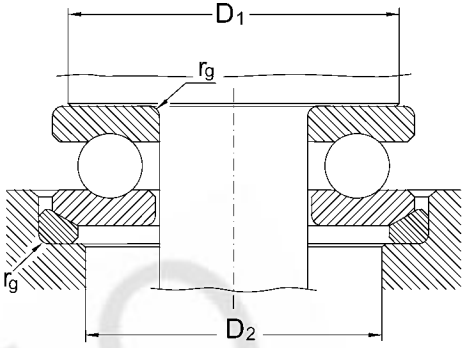
Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників											
		511			512			513			514		
$\varnothing d_1$		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.
		мм											
10	**0**	18	16	0,3	20	16	0,6	-	-	-	-	-	-
12	**1**	20	18	0,3	22	18	0,6	-	-	-	-	-	-
15	**2**	23	20	0,3	25	22	0,6	-	-	-	-	-	-
17	**3**	25	22	0,3	28	24	0,6	-	-	-	-	-	-
20	**4**	29	26	0,3	32	28	0,6	-	-	-	-	-	-
25	**5**	35	32	0,6	38	34	0,6	41	36	1	46	39	1
30	**6**	40	37	0,6	43	39	0,6	48	42	1	54	46	1
35	**7**	45	42	0,6	51	46	1	55	48	1	62	53	1
40	**8**	52	48	0,6	57	51	1	63	55	1	70	60	1
45	**9**	57	53	0,6	62	56	1	69	61	1	78	67	1
50	**10**	62	58	0,6	67	61	1	77	68	1	86	74	1,5
55	**11**	69	64	0,6	76	69	1	85	75	1	94	81	1,5
60	**12**	75	70	1	81	74	1	90	80	1	102	88	1,5
65	**13**	80	75	1	86	79	1	95	85	1	110	95	2
70	**14**	85	80	1	91	84	1	103	92	1	118	102	2
75	**15**	90	85	1	96	89	1	111	99	1,5	126	109	2
80	**16**	95	90	1	101	94	1	116	104	1,5	134	116	2,1
85	**17**	100	95	1	109	101	1	124	111	1,5	142	123	2,1
90	**18**	108	102	1	117	108	1	129	116	1,5	150	130	2,1
100	**20**	121	114	1	130	120	1	142	128	1,5	166	144	2,5
110	**22**	131	124	1	140	130	1	158	142	2	182	158	2,5
120	**24**	141	134	1	150	140	1	174	156	2,1	198	172	3
130	**26**	154	146	1	166	154	1	187	168	2,1	214	186	3
140	**28**	164	156	1	176	164	1	200	180	2,1	224	196	3
150	**30**	174	166	1	189	176	1	210	190	2,1	240	210	3

Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників серій 511, 512 і 513 [мм]

Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників								
		511			512			513		
$Ød_1$		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.
		мм								
160	**32**	184	176	1	199	186	1,5	226	204	2,5
170	**34**	197	188	1	212	198	1,5	236	214	2,5
180	**36**	207	198	1	222	208	1,5	252	228	2,5
190	**38**	220	210	1	238	222	2	268	242	3
200	**40**	230	220	1	248	232	2	284	256	3
220	**44**	250	240	1	268	252	2	-	-	-
240	**48**	276	264	1,5	300	280	2,1	-	-	-
260	**52**	296	284	1,5	320	300	2,1	-	-	-
280	**56**	322	308	1,5	340	320	2,1	-	-	-
300	**60**	348	332	2	372	348	2,5	-	-	-
320	**64**	368	352	2	392	368	2,5	-	-	-
340	**68**	388	372	2	412	388	2,5	-	-	-
360	**72**	408	392	2	444	416	3	-	-	-
380	**76**	428	412	2	-	-	-	-	-	-
400	**80**	448	432	2	-	-	-	-	-	
420	**84**	468	452	2	-	-	-	-	-	-
440	**88**	500	480	2,1	-	-	-	-	-	-
460	**92**	520	500	2,1	-	-	-	-	-	-
480	**96**	540	520	2,1	-	-	-	-	-	-
500	**/500**	560	540	2,1	-	-	-	-	-	-
530	**/530**	596	574	2,5	-	-	-	-	-	-
560	**/560**	626	604	2,5	-	-	-	-	-	-

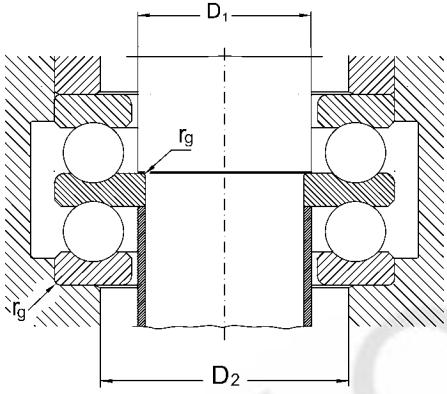
Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників серій 532, 533, і 534 [мм]





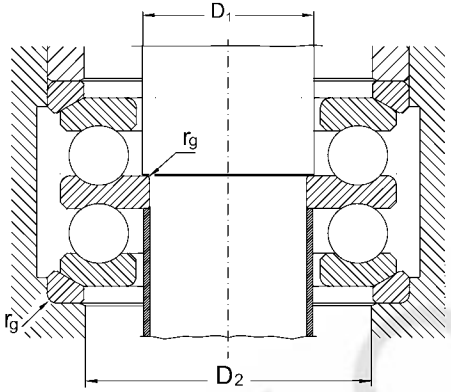
Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників								
		532			533			534		
$Ød_1$		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.
		мм								
10	**0**	20	18	0,6	-	-	-	-	-	-
12	**1**	22	20	0,6	-	-	-	-	-	-
15	**2**	25	24	0,6	-	-	-	-	-	-
17	**3**	28	26	0,6	-	-	-	-	-	-
20	**4**	32	30	0,6	-	-	-	-	-	-
25	**5**	38	36	0,6	41	38	1	46	42	1
30	**6**	43	42	0,6	48	45	1	54	50	1
35	**7**	51	48	1	55	52	1	62	58	1
40	**8**	57	55	1	63	60	1	70	65	1
45	**9**	62	60	1	69	65	1	78	72	1
50	**10**	67	62	1	77	72	1	86	80	1,5
55	**11**	76	72	1	85	80	1	94	88	1,5
60	**12**	81	78	1	90	85	1	102	95	1,5
65	**13**	86	82	1	95	90	1	110	100	2
70	**14**	91	88	1	103	98	1	118	110	2
75	**15**	96	92	1	111	105	1,5	126	115	2
80	**16**	101	98	1	116	110	1,5	134	125	2,1
85	**17**	109	105	1	124	115	1,5	142	130	2,1
90	**18**	117	110	1	129	120	1,5	150	140	2,1
100	**20**	130	125	1	142	135	1,5	166	155	2,5
110	**22**	140	135	1	158	150	2	182	170	2,5
120	**24**	150	145	1	174	165	2	195	185	3
130	**26**	166	160	1,5	187	177	2,1	214	200	3
140	**28**	176	170	1,5	200	190	2,1	-	-	-
150	**30**	189	180	1,5	210	200	2,1	-	-	-
160	**32**	199	190	1,5	-	-	-	-	-	-
170	**34**	212	200	1,5	-	-	-	-	-	-
180	**36**	222	210	1,5	-	-	-	-	-	-
190	**38**	238	230	1,5	-	-	-	-	-	-

Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників серій 522, 523 і 524 [мм]



Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників												
		522				523				524				
$Ød_1$		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.	Вал	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.
мм														
10	**2**	15	22	0,6	0,3	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-
15	**4**	20	28	0,6	0,3	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-
20	**5**	25	34	0,6	0,3	25	36	1	0,3	**15**	25	39	1	0,6
25	**6**	30	39	0,6	0,3	30	42	1	0,3	**20**	30	46	1	0,6
30	**7**	35	46	1	0,3	35	48	1	0,3	**25**	35	53	1	0,6
30	**8**	40	51	1	0,6	40	55	1	0,6	**30**	40	60	1	0,6
35	**9**	45	56	1	0,6	45	61	1	0,6	**35**	45	67	1	0,6
40	**10**	50	61	1	0,6	50	68	1	0,6	**40**	50	74	1,5	0,6
45	**11**	55	69	1	0,6	55	75	1	0,6	**45**	55	81	1,5	0,6
50	**12**	60	74	1	0,6	60	80	1	0,6	**50**	60	88	1,5	0,6
55	**13**	65	79	1	0,6	65	85	1	0,6	**50**	65	95	2	1
55	**14**	70	84	1	1	70	92	1	1	**55**	70	102	2	1
60	**15**	75	89	1	1	75	99	1,5	1	**60**	75	109	2	1
65	**16**	80	94	1	1	80	104	1,5	1	**65**	80	116	2,1	1
70	**17**	85	101	1	1	85	111	1,5	1	**65**	85	123	2,1	1
75	**18**	90	108	1	1	90	116	1,5	1	**70**	90	130	2,1	1
85	**20**	100	120	1	1	100	128	1,5	1	**80**	100	144	2,5	1
95	**22**	110	130	1	1	110	142	2	1	**-**	-	-	-	-
100	**24**	120	140	1	1	120	156	2,1	1	**-**	-	-	-	-
110	**26**	130	154	1,5	1	130	168	2,1	1	**-**	-	-	-	-
120	**28**	140	164	1,5	1	140	180	2,1	1	**-**	-	-	-	-
130	**30**	150	176	1,5	1	150	190	2,1	1	**-**	-	-	-	-
140	**32**	160	186	1,5	1	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-
150	**34**	170	198	1,5	1	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-

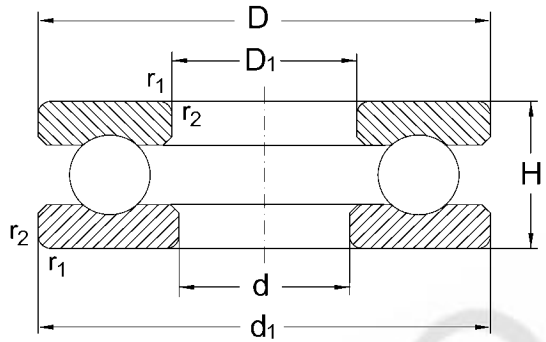
Розміри опор і галтелі для упорних кулькових підшипників серій 542, 543 і 544 [мм]



Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників												
		542				543				544				
Ød1		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.	Вал	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	r_{g1} макс.
		мм												
10	**2**	15	24	0,6	0,3	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-
15	**4**	20	30	0,6	0,3	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-
20	**5**	25	36	0,6	0,3	25	38	1	0,3	**15**	25	42	1	0,6
25	**6**	30	42	0,6	0,3	30	45	1	0,3	**20**	30	50	1	0,6
30	**7**	35	48	1	0,3	35	52	1	0,3	**25**	35	58	1	0,6
30	**8**	40	55	1	0,6	40	60	1	0,6	**30**	40	65	1	0,6
35	**9**	45	60	1	0,6	45	65	1	0,6	**35**	45	72	1	0,6
40	**10**	50	62	1	0,6	50	72	1	0,6	**40**	50	80	1,5	0,6
45	**11**	55	72	1	0,6	55	80	1	0,6	**45**	55	88	1,5	0,6
50	**12**	60	78	1	0,6	60	85	1	0,6	**50**	60	95	1,5	0,6
55	**13**	65	82	1	0,6	65	90	1	0,6	**50**	65	100	2	1
55	**14**	70	88	1	1	70	98	1	1	**55**	70	110	2	1
60	**15**	75	92	1	1	75	105	1,5	1	**60**	75	115	2	1
65	**16**	80	98	1	1	80	110	1,5	1	**65**	80	125	2,1	1
70	**17**	85	105	1	1	85	115	1,5	1	**65**	85	130	2,1	1
75	**18**	90	110	1	1	90	120	1,5	1	**70**	90	140	2,1	1
85	**20**	100	125	1	1	100	135	1,5	1	**80**	100	155	2,5	1
95	**22**	110	135	1	1	110	150	2	1	**-**	-	-	-	-
100	**24**	120	145	1	1	120	165	2,1	1	**-**	-	-	-	-
110	**26**	130	160	1,5	1	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-


URB

Одинарні упорні кулькові підшипники



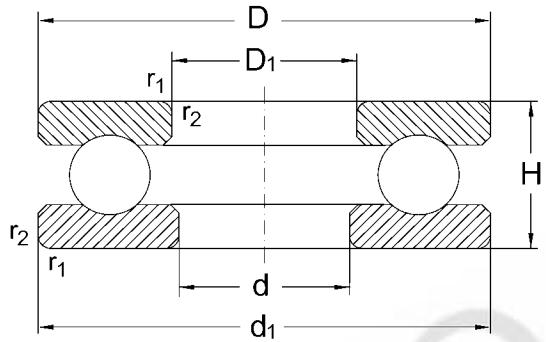
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
10	24	9	0,3	**51100**	10	14	7000	9500
	26	11	0,6	**51200**	12,7	17,1	6000	8000
12	26	9	0,3	**51101**	10,4	15,4	6700	9000
	28	11	0,6	**51201**	13,2	19	6000	8000
15	28	9	0,3	**51102**	10,5	16,8	6300	8500
	32	11	0,6	**51202**	16,6	25	5000	6700
17	30	9	0,3	**51103**	10,8	18,2	6300	8500
	35	12	0,6	**51203**	17,3	27,5	5000	6700
20	35	10	0,3	**51104**	14,9	26,6	5300	7000
	40	14	0,6	**51204**	22,4	37,7	4300	5600
25	42	11	0,6	**51105**	15,6	30,4	4800	6300
	47	15	0,6	**51205**	28	50,5	3800	5000
	52	18	1	**51305**	35,4	61,5	3150	4200
	60	24	1	**51405**	56	90	2600	3600
30	47	11	0,6	**51106**	18,6	39,9	4300	5600
	52	16	0,6	**51206**	28,1	54,3	3600	4800
	60	21	1	**51306**	42,2	78,7	2900	3900
	70	28	1	**51406**	72	125	2200	3200
35	52	12	0,6	**51107**	19,1	44,4	4000	5300

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
10	24	11	0,02
	26	12	0,03
12	26	13	0,02
	28	14	0,03
15	28	16	0,02
	32	17	0,05
17	30	18	0,03
	35	19	0,05
20	35	21	0,04
	40	22	0,08
25	42	26	0,06
	47	27	0,12
	52	27	0,17
	60	27	0,36
30	47	32	0,07
	52	32	0,13
	60	32	0,26
	70	32	0,58
35	52	37	0,09

Одинарні упорні кулькові підшипники



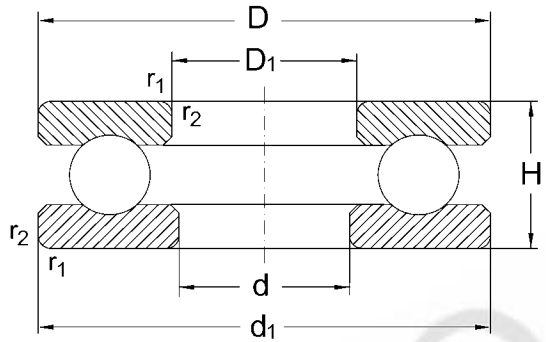
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
35	62	18	1	**51207**	38,8	78,2	3000	4000
	68	24	1	**51307**	55,4	105	2600	3600
	80	32	1,1	**51407**	86,5	156	2000	3000
40	60	13	0,6	**51108**	26,8	62,9	3400	4500
	68	19	1	**51208**	46,9	98,3	2800	3800
	78	26	1	**51308**	68,4	135	2200	3200
	90	36	1,1	**51408**	112	204	1700	2400
45	65	14	0,6	**51109**	27,2	69,2	3400	4500
	73	20	1	**51209**	49,3	112	2600	3600
	85	28	1	**51309**	78,9	164	2000	3000
	100	39	1,1	**51409**	140	262	1600	2200
50	70	14	0,6	**51110**	28,1	75,5	3200	4300
	78	22	1	**51210**	56,3	129	2400	3400
	95	31	1,1	**51310**	95,3	202	1900	2800
	110	43	1,5	**51410**	156	310	1500	2000
55	78	16	0,6	**51111**	31,1	81,5	2800	3800
	90	25	1	**51211**	68,8	159	2200	3200
	105	35	1,1	**51311**	118	246	1700	2400
	120	48	1,5	**51411**	180	360	1300	1800

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
35	62	37	0,22
	68	37	0,38
	80	37	0,96
40	60	42	0,13
	68	42	0,28
	78	42	0,53
	90	42	1,17
45	65	47	0,15
	73	47	0,30
	85	47	0,61
	100	47	1,60
50	70	52	0,17
	78	52	0,37
	95	52	0,94
	110	52	2,18
55	78	57	0,25
	90	57	0,59
	105	57	1,30
	120	57	2,91

Одинарні упорні кулькові підшипники



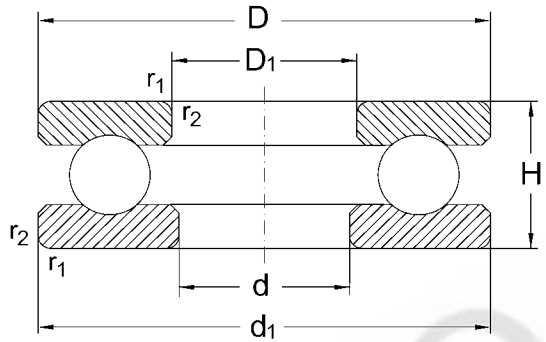
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
60	85	17	1	**51112**	37,9	98,6	2600	3600
	95	26	1	**51212**	70,4	169	2000	3000
	110	35	1,1	**51312**	123	267	1600	2200
	130	51	1,5	**51412 M**	200	400	1200	1700
65	90	18	1	**51113**	39,2	108	2400	3400
	100	27	1	**51213**	78,5	191	2000	3000
	115	36	1,1	**51313**	127	287	1600	2200
	140	56	2	**51413 M**	216	450	1100	1600
70	95	18	1	**51114**	39,3	113	2400	3400
	105	27	1	**51214**	72,8	189	1900	2800
	125	40	1,1	**51314**	153	341	1400	1900
	150	60	2	**51414 M**	236	500	1100	1600
75	100	19	1	**51115**	47,2	140	2200	3200
	110	27	1	**51215**	73,7	199	1900	2800
	135	44	1,5	**51315**	184	426	1300	1800
	160	65	2	**51415 M**	250	560	1000	1500
80	105	19	1	**51116**	48,5	145	2200	3200
	115	28	1	**51216**	76,1	209	1800	2600
	140	44	1,5	**51316**	181	426	1300	1800
	170	68	2,1	**51416 M**	270	620	950	1400

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
60	85	62	0,33
	95	62	0,65
	110	62	1,37
	130	62	3,70
65	90	67	0,36
	100	67	0,74
	115	67	1,49
	140	68	4,67
70	95	72	0,39
	105	72	0,78
	125	72	1,91
	150	73	5,72
75	100	77	0,52
	110	77	0,83
	135	77	2,61
	160	78	7,06
80	105	82	0,56
	115	82	0,91
	140	82	2,71
	170	83	8,23

Одинарні упорні кулькові підшипники



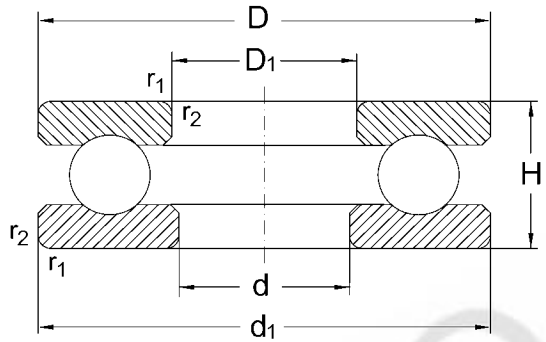
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
85	110	19	1	**51117**	48	151	2200	3200
	125	31	1	**51217**	98	264	1600	2200
	150	49	1,5	**51317**	290	716	1200	1700
	180	72	2,1	**51417 M**	290	680	900	1300
90	120	22	1	**51118**	62,3	190	1900	2800
	135	35	1,1	**51218**	127	338	1500	2000
	155	50	1,5	**51318**	196	465	1200	1700
	190	77	2,1	**51418 M**	305	750	850	1200
100	135	25	1	**51120**	85	270	1600	2200
	150	38	1,1	**51220**	149	402	1400	1900
	170	55	1,5	**51320**	247	628	1100	1600
	210	85	3	**51420 M**	365	965	750	1000
110	145	25	1	**51122**	86,5	290	1600	2200
	160	38	1,1	**51222**	156	447	1300	1800
	190	63	2	**51322**	319	869	950	1400
	230	95	3	**51422 M**	415	1140	700	950
120	155	25	1	**51124**	90	310	1500	2000
	170	39	1,1	**51224**	170	509	1200	1700
	210	70	2,1	**51324**	325	915	850	1200
	250	102	4	**51424 M**	425	1220	670	900

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[кг]
85	110	87	0,60
	125	88	1,22
	150	88	3,53
	177	88	9,79
90	120	92	0,88
	135	93	1,68
	155	93	3,57
	187	93	11,60
100	135	102	1,30
	150	103	2,22
	170	103	4,95
	205	103	15,40
110	145	112	1,45
	160	113	2,41
	187	113	7,70
	225	113	20,80
120	155	122	1,59
	170	123	2,67
	205	123	10,70
	245	123	26,50

Одинарні упорні кулькові підшипники



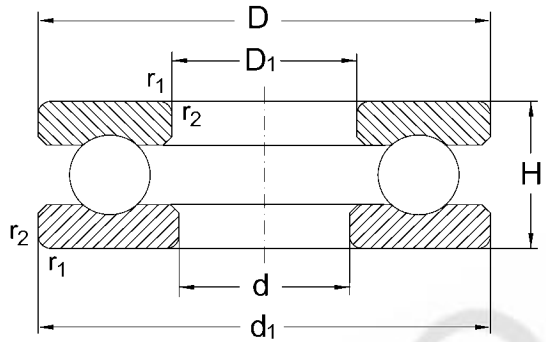
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
130	170	30	1	**51126**	117	392	1300	1800
	190	45	1,5	**51226**	183	540	1100	1600
	225	75	2,1	**51326 M**	360	1060	800	1100
	270	110	4	**51426 M**	520	1600	600	800
140	180	31	1	**51128**	112	400	1300	1800
	200	46	1,5	**51228**	190	570	1000	1500
	240	80	2,1	**51328 M**	400	1220	750	1000
150	190	31	1	**51130 M**	110	400	1200	1700
	215	50	1,5	**51230 M**	236	735	950	1400
	250	80	2,1	**51330 M**	405	1290	700	950
	300	120	4	**51430 M**	560	1800	560	750
160	200	31	1	**51132 M**	112	430	1200	1700
	225	51	1,5	**51232 M**	245	780	950	1400
	270	87	3	**51332M**	479	1582	670	900
170	215	34	1,1	**51134 M**	132	500	1100	1600
	240	55	1,5	**51234 M**	285	930	850	1200
	280	87	3	**51334 M**	496	1704	670	900
180	225	34	1,1	**51136 M**	134	530	1000	1500
	250	56	1,5	**51236 M**	290	1000	850	1200
	300	95	3	**51336 M**	546	1956	600	800

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
130	170	132	2,37
	187	133	3,99
	220	134	13,00
	265	134	32,80
140	178	142	2,59
	197	143	4,33
	235	144	15,70
150	188	152	2,26
	212	153	6,09
	245	154	16,40
	295	154	43,10
160	198	162	2,39
	222	163	6,56
	265	164	21,30
170	213	172	3,08
	237	173	8,12
	275	174	22,50
180	222	183	3,17
	245	183	8,70
	295	184	28,3

Одинарні упорні кулькові підшипники



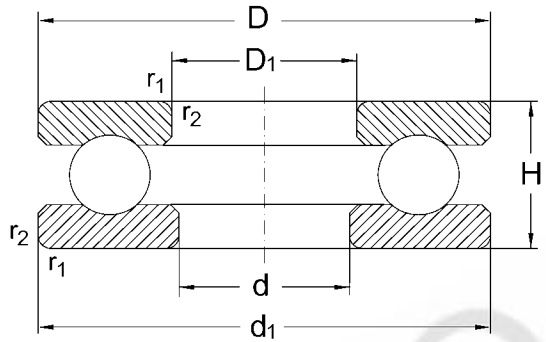
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 min.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
190	240	37	1,1	**51138 M**	170	655	950	1400
	270	62	2	**51238 M**	335	1160	750	1000
	320	105	4	**51338 M**	600	2200	560	750
200	250	37	1,1	**51140 M**	170	655	950	1400
	280	62	2	**51240 M**	340	1220	750	1000
	340	110	4	**51340 M**	656	2414	530	700
220	270	37	1,1	**51144 M**	176	735	850	1200
	300	63	2	**51244 M**	355	1340	700	950
240	300	45	1,5	**51148 M**	232	965	750	1000
	340	78	2,1	**51248 M**	465	1860	600	800
260	320	45	1,5	**51152 M**	236	1020	750	1000
	360	79	2,1	**51252 M**	475	2000	560	750
280	350	53	1,5	**51156 M**	315	1340	670	900
	380	80	2,1	**51256 M**	490	2160	560	750
300	380	62	2	**51160 M**	365	1600	600	800
	420	95	3	**51260 M**	610	2750	480	630
320	400	63	2	**51164 M**	375	1700	560	750
	440	95	3	**51264 M**	620	2900	480	630
340	420	64	2	**51168 M**	380	1800	560	750
	460	96	3	**51268 M**	640	3150	450	600

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
190	237	193	4,08
	265	194	11,70
	315	195	35,70
200	245	203	4,26
	275	204	12,00
	335	205	44,30
220	265	223	4,64
	295	224	13,20
240	297	243	7,69
	335	244	23,00
260	317	263	8,25
	355	264	25,20
280	347	283	12,50
	375	284	26,70
300	376	304	17,70
	415	304	42,30
320	396	324	19,10
	435	325	44,20
340	416	344	20,50
	455	345	47,00

Одинарні упорні кулькові підшипники



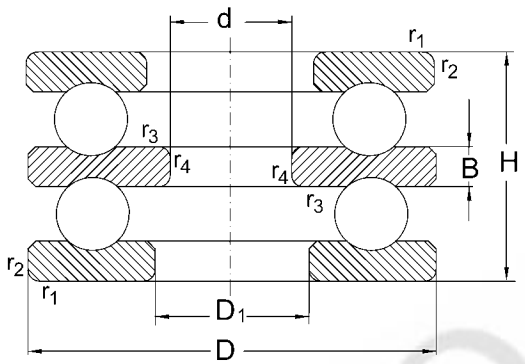
511/ 512/ 513/514

Вал	розмір			Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
360	440	65	2	**51172 M**	405	2000	530	700
	500	110	4	**51272 M**	765	3900	400	530
380	460	65	2	**51176 M**	430	2240	500	670
400	480	65	2	**51180 M**	440	2320	500	670
420	500	65	2	**51184 M**	440	2450	480	630
460	560	80	2,1	**51192 M**	530	3100	430	560
500	600	80	2,1	**511/500 M**	550	3350	400	530
530	640	85	3	**511/530 M**	620	3900	360	480
560	670	85	3	**511/560 M**	630	4150	300	380

Одинарні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	d_1	D_1	Підшипник
мм			[kg]
360	436	364	21,50
	495	365	69,50
380	456	384	22,40
400	476	404	23,50
420	495	424	24,40
460	555	464	42,00
500	595	505	44,90
530	635	535	54,80
560	665	565	58,00

Подвійні упорні кулькові підшипники



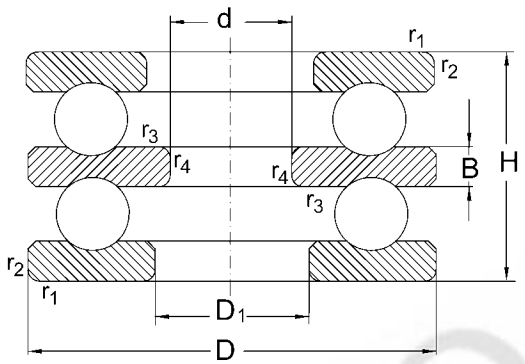
522/ 523/ 524

Вал	розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
10	32	22	0,6	0,3	**52202**	16,6	25	5000	6700
15	40	26	0,6	0,3	**52204**	22,4	37,7	4300	5600
	60	45	1	0,6	**52205**	56	90	2600	3600
20	47	28	0,6	0,3	**52205**	28	50,4	3800	5000
	52	34	1	0,3	**52305**	35,7	61,4	3200	4300
	70	52	1	0,6	**52406**	72	125	2200	3200
25	52	29	0,6	0,3	**52206**	28,1	54,3	3600	4800
	60	38	1	0,3	**52306**	42,8	78,7	3000	4000
	80	59	1,1	0,6	**52407**	86,5	156	2000	3000
30	62	34	1	0,3	**52207**	40,7	83,8	3000	4000
	68	36	1	0,6	**52208**	46,9	98,3	2800	3800
	68	44	1	0,3	**52307**	55,5	105	2600	3600
	78	49	1	0,6	**52308**	69,3	135	2200	3200
	90	65	1,1	0,6	**52408**	112	204	1700	2400
35	73	37	1	0,6	**52209**	47,7	105	2600	3600
	85	52	1	0,6	**52309**	80,8	163	2000	3000
	100	72	1,1	0,6	**52409**	129	245	1600	2200
40	78	39	1	0,6	**52210**	50	111	2400	3400
	95	58	1,1	0,6	**52310**	91,6	186	1900	2800
	110	78	1,5	0,6	**52410**	156	310	1500	2000

Подвійні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	D1	B	Підшипник
мм			[kg]
10	17	5	0,08
15	22	6	0,15
	27	11	0,59
20	27	7	0,22
	27	8	0,32
	32	12	0,92
25	32	7	0,25
	32	9	0,47
	37	14	1,35
30	37	8	0,41
	42	9	55
	37	10	0,68
	42	12	1,01
	42	15	1,92
35	47	9	0,60
	47	12	1,25
	47	17	2,55
40	52	9	0,71
	52	14	1,77
	52	18	3,43

Подвійні упорні кулькові підшипники



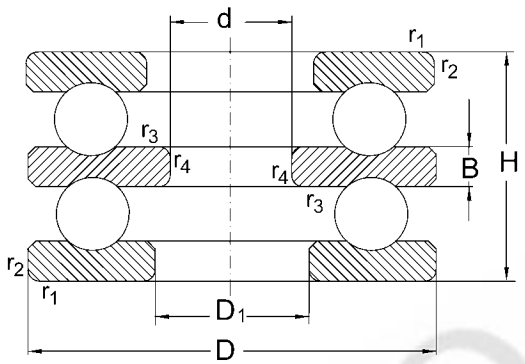
522/ 523/ 524

Вал	розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		mn^{-1}	
45	90	45	1	0,6	**52211**	69,4	159	2200	3200
	105	64	1,1	0,6	**52311**	119	246	1700	2400
	120	87	1,5	0,6	**52411**	180	360	1300	1800
50	95	46	1	0,6	**52212**	73,6	179	2000	3000
	110	64	1,1	0,6	**52312**	124	267	1600	2200
	130	93	1,5	0,6	**52412**	200	400	1200	1700
	140	101	2	1	**52413**	216	450	1100	1600
55	100	47	1	0,6	**52213**	74,8	189	2000	3000
	105	47	1	1	**52214**	73,6	189	1900	2800
	115	65	1,1	0,6	**52313**	106	220	1600	2200
	125	72	1,1	1	**52314**	148	339	1400	1900
	150	107	2	1	**52414**	236	500	1100	1600
60	110	47	1	1	**52215**	77,4	209	1900	2800
	135	79	1,5	1	**52315**	171	396	1300	1800
	160	115	2	1	**52415**	250	560	1000	1500
65	115	48	1	1	**52216**	78,5	218	1800	2600
	140	79	1,5	1	**52316**	176	424	1300	1800
	170	120	2	1	**52416**	270	620	950	1400
	180	128	2,1	1,1	**52417**	290	680	900	1300
70	125	55	1	1	**52217**	92,3	251	1600	2200

Подвійні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	D_1	B	Підшипник
мм			[kg]
45	57	10	1,10
	57	15	2,38
	57	20	4,52
50	62	10	1,21
	62	15	2,53
	62	21	5,72
	68	23	7,18
55	67	10	1,34
	72	10	1,47
	67	15	2,73
	72	16	3,66
	73	24	8,76
60	77	10	1,57
	77	18	4,80
	78	26	10,80
65	82	10	1,72
	82	18	4,94
	83	27	12,70
	88	29	15,10
70	88	12	2,39

Подвійні упорні кулькові підшипники



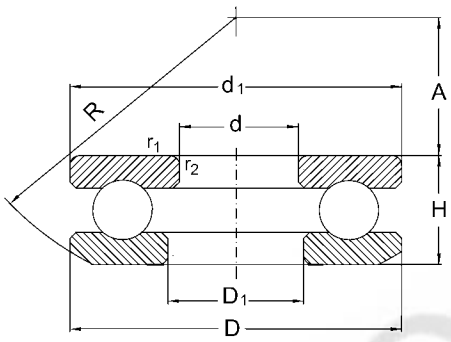
522/ 523/ 524

Вал	розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
70	150	87	1,5	1	**52317**	190	425	1200	1700
	190	135	2,1	1,1	**52418**	305	750	850	1200
75	135	62	1,1	1	**52218**	120	326	1500	2000
	155	88	1,5	1	**52318**	196	465	1200	1700
80	210	150	3	1,1	**52420**	365	965	750	1000
85	150	67	1,1	1	**52220**	147	410	1400	1900
	170	97	1,5	1	**52320**	236	596	1100	1600
95	160	67	1,1	1	**52222**	148	431	1300	1800
	190	110	2	1	**52322 M**	275	720	950	1400
100	170	68	1,1	1,1	**52224**	154	472	1200	1700
	210	123	2,1	1,1	**52324 M**	325	915	850	1200
110	190	80	1,5	1,1	**52226**	203	622	1100	1600
	225	130	2,1	1,1	**52326 M**	360	1060	800	1100
120	200	81	1,5	1,1	**52228**	190	570	1000	1500
	240	140	2,1	1,1	**52328 M**	400	1220	750	1000
130	215	89	1,5	1,1	**52230 M**	236	735	950	1400
140	225	90	1,5	1,1	**52232 M**	245	780	950	1400
150	240	97	1,5	1,1	**52234 M**	285	930	850	1200

Подвійні упорні кулькові підшипники

Вал	Розміри		Маса
d	D_1	B	Підшипник
мм			[kg]
70	88	19	6,35
	88	30	17,80
75	93	14	3,22
	93	19	6,80
80	103	33	23,80
85	103	15	4,21
	103	21	8,94
95	113	15	4,63
	113	24	13,90
100	123	15	5,23
	123	27	19,40
110	133	18	7,99
	134	30	23,40
120	143	18	8,66
	144	31	28,20
130	153	20	11,40
140	163	20	12,10
150	173	21	14,90

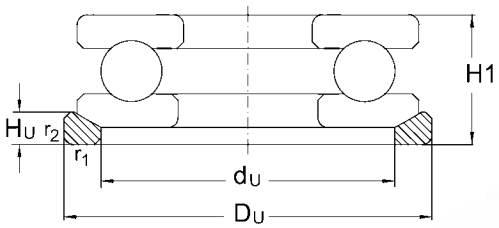
Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



532/ 533/ 534

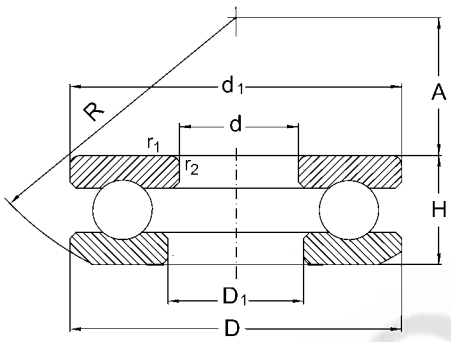
розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
10	26	11,6	0,6	**53200**	**U200**	12,7	17	6000	8000
12	28	11,4	0,6	**53201**	**U201**	13,2	19	6000	8000
15	32	13,3	0,6	**53202**	**U202**	16,6	25	5000	6700
17	35	13,2	0,6	**53203**	**U203**	17,3	27,5	5000	6700
20	40	14,7	0,6	**53204**	**U204**	22,4	37,5	4300	5600
25	47	16,7	0,6	**53205**	**U205**	28	50	3800	5000
	52	19,8	1	**53305**	**U305**	34,5	55	3200	4300
	60	26,4	1	**53405**	**U405**	56	90	2600	3600
30	52	17,8	0,6	**53206**	**U206**	29,2	58,2	3600	4800
	60	22,6	1	**53306**	**U306**	38	65,5	3000	4000
	70	30,1	1	**53406**	**U406**	72	125	2200	3200
35	62	19,9	1	**53207**	**U207**	35,5	67	3000	4000
	68	25,6	1	**53307**	**U307**	50	88	2600	3600
	80	34	1,1	**53407**	**U407**	86,5	156	2000	3000
40	68	20,3	1	**53208**	**U208**	46,5	98	2800	3800
	78	28,5	1	**53308**	**U308**	68	135	2200	3200
	90	38,2	1,1	**53408**	**U408**	112	204	1700	2400

Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



Розміри									Маса	
d	D_1	d_1	R	A	d_U	D_U	H_U	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
10	12	26	22	8,5	18	28	3,5	13	0,03	0,01
12	14	28	25	11,5	20	30	3,5	13	0,03	0,012
15	17	32	28	12	24	35	4	15	0,05	0,014
17	19	35	32	16	26	38	4	15	0,06	0,015
20	22	40	36	18	30	42	5	17	0,08	0,02
25	27	47	40	19	36	50	5,5	19	0,12	0,032
	27	52	45	21	38	55	6	22	0,18	0,044
	27	60	50	19	42	62	8	29	0,41	0,072
30	32	52	45	22	42	55	5,5	20	0,16	0,038
	32	60	50	22	45	62	7	25	0,27	0,056
	32	70	56	20	50	75	9	33	0,63	0,13
35	37	62	50	24	48	65	7	22	0,22	0,057
	37	68	56	24	52	72	7,5	28	0,38	0,084
	37	80	64	23	58	85	10	37	0,92	0,17
40	42	68	56	28,5	55	72	7	23	0,27	0,07
	42	78	64	28	60	82	8,5	31	0,55	0,12
	42	90	72	26	65	95	12	42	1,30	0,25

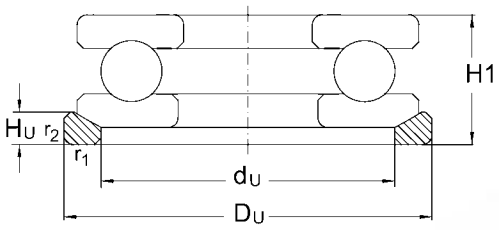
Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



532/ 533/ 534

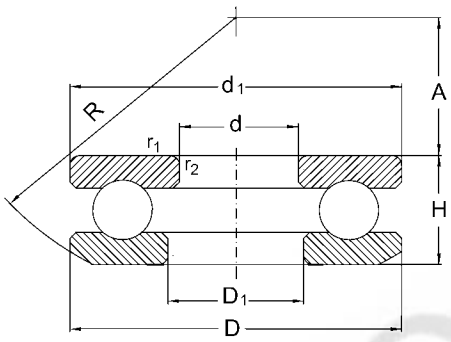
розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
45	73	21,3	1	**53209**	**U209**	39	80	2600	3600
	85	30,1	1	**53309**	**U309**	75	140	2000	3000
	100	42,4	1,1	**53409**	**U409**	129	245	1600	2200
50	78	23,5	1	**53210**	**U210**	50	106	2400	3400
	95	34,3	1,1	**53310**	**U310**	88	173	1900	2800
	110	45,6	1,5	**53410**	**U410**	156	310	1500	2000
55	90	27,3	1	**53211**	**U211**	61	134	2200	3200
	105	39,3	1,1	**53311**	**U311**	102	208	1700	2400
	120	50,5	1,5	**53411**	**U411**	180	360	1300	1800
60	95	28	1	**53212**	**U212**	62	140	2000	3000
	110	38,3	1,1	**53312**	**U312**	102	208	1600	2200
	130	54	1,5	**53412 M**	**U412**	200	400	1200	1700
65	100	28,7	1	**53213**	**U213**	64	150	2000	3000
	115	39,4	1,1	**53313**	**U313**	106	220	1600	2200
	140	60,2	2	**53413 M**	**U413**	216	450	1100	1600
70	105	28,8	1	**53214**	**U214**	71	179	1900	2800
	125	44,2	1,1	**53314**	**U314**	137	300	1400	1900
	150	63,6	2	**53414 M**	**U414**	236	500	1100	1600

Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



Розміри									Маса	
d	D_1	d_1	R	A	d_u	D_u	H_u	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
45	47	73	56	26	60	78	7,5	24	0,30	0,087
	47	85	64	25	65	90	10	33	0,66	0,17
	47	100	80	29	72	105	12,5	46	1,77	0,32
50	52	78	64	32,5	62	82	7,5	26	0,37	0,098
	52	95	72	28	72	100	11	37	0,97	0,23
	52	110	90	35	80	115	14	50	2,33	0,41
55	57	90	72	35	72	95	9	30	0,60	0,152
	57	105	80	30	80	110	11,5	42	1,38	0,28
	57	120	90	28	88	125	15,5	55	3,08	0,53
60	62	95	72	32,5	78	100	9	31	0,66	0,16
	62	110	90	41	85	115	11,5	42	1,41	0,31
	62	130	100	34	95	135	16	58	3,94	0,71
65	67	100	80	40	82	105	9	32	0,73	0,18
	67	115	90	38,5	90	120	12,5	43	1,53	0,34
	68	140	112	40	100	145	17,5	65	5,05	0,81
70	72	105	80	38	88	110	9	32	0,78	0,185
	72	125	100	43	98	130	13	48	2,10	0,41
	73	150	112	34	110	155	19,5	69	6,09	0,99

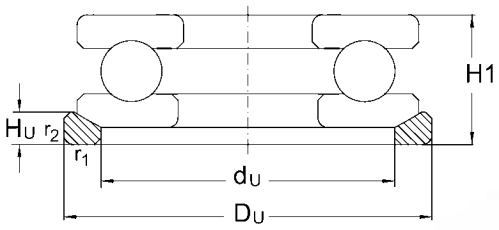
Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



532/ 533/ 534

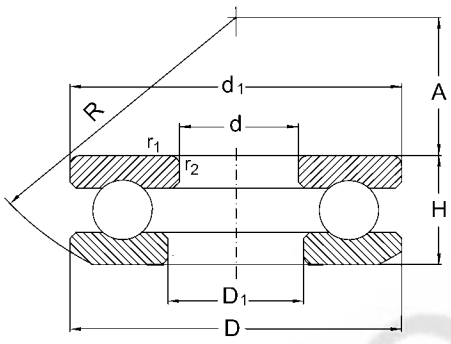
розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
75	110	28,3	1	**53215**	**U215**	67	170	1900	2800
	135	48,1	1,5	**53315**	**U315**	163	360	1300	1800
	160	69	2	**53415 M**	**U415**	250	560	1000	1500
80	115	29,5	1	**53216**	**U216**	75	190	1800	2600
	140	47,6	1,5	**53316**	**U316**	160	360	1300	1800
	170	72,2	2,1	**53416 M**	**U416**	270	620	950	1400
85	125	33,1	1	**53217**	**U217**	98	250	1600	2200
	150	53,1	1,5	**53317**	**U317**	190	425	1200	1700
	180	77	2,1	**53417 M**	**U417**	290	680	900	1300
90	135	38,5	1,1	**53218**	**U218**	120	300	1500	2000
	155	54,6	1,5	**53318**	**U318**	196	465	1200	1700
	190	81,2	2,1	**53418 M**	**U418**	305	750	850	1300
100	150	40,9	1,1	**53220**	**U220**	122	320	1400	1900
	170	59,2	1,5	**53320**	**U320**	232	560	1100	1600
	210	90	3	**53420 M**	**U420**	565	965	750	1000
110	160	40,2	1,1	**53222**	**U222**	129	360	1300	1800
	190	67,2	2	**53322**	**U322**	275	720	950	1400
	230	99,7	3	**53422 M**	**U422**	415	1140	700	950

Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



Розміри									Маса	
d	D_1	d_1	R	A	d_U	D_U	H_U	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
75	77	110	90	49	92	115	9,5	32	0,81	0,21
	77	135	100	37	105	140	15	52	2,67	0,55
	78	160	125	42	115	165	21	75	7,54	1,23
80	82	115	90	46	98	120	10	33	0,90	0,22
	82	140	112	50	110	145	15	52	2,77	0,57
	83	170	125	36	125	175	22	78	8,93	1,38
85	88	125	100	52	105	130	11	37	1,22	0,29
	88	150	112	43	115	155	17,5	58	3,53	0,81
	88	177	140	47	130	185	23	83	10,60	1,64
90	93	135	100	45	110	140	13,5	42	1,70	0,42
	93	155	112	40	120	160	18	59	3,83	0,84
	93	187	140	40	140	195	25,5	88	12,30	1,9
100	103	150	112	52	125	155	14	45	2,22	0,5
	103	170	125	46	135	175	18	64	4,98	0,95
	103	205	160	50	155	220	27	98	16,40	2,9
110	113	160	125	65	135	165	14	45	2,37	0,56
	113	187	140	51	150	195	20,5	72	7,83	1,28
	113	225	180	59	170	240	29	109	22,00	3,7

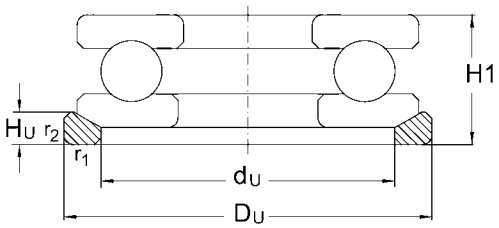
Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



532/ 533/ 534

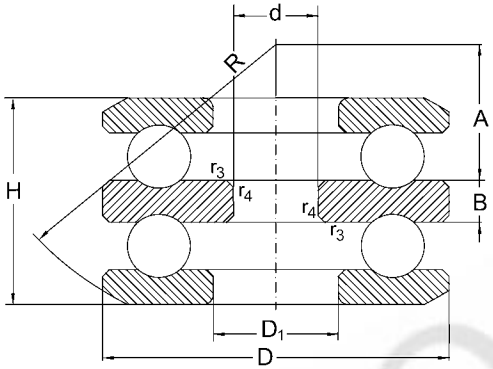
розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм						kN		мін.$^{-1}$	
120	170	40,8	1,1	**53224**	**U224**	140	400	1200	1700
	210	74,1	2,1	**53324 M**	**U324**	325	915	850	1200
	250	107,3	4	**53424 M**	**U424**	425	1220	670	900
130	190	47,9	1,5	**53226**	**U226**	183	540	1100	1600
	225	80,3	2,1	**53326 M**	**U326**	360	1060	800	1100
	270	115,2	4	**53426 M**	**U426**	520	1600	600	800
140	200	48,6	1,5	**53228**	**U228**	190	570	1000	1500
	240	84,9	2,1	**53328 M**	**U328**	400	1220	750	1000
150	215	53,3	1,5	**53230 M**	**U230**	236	735	950	1400
	250	83,7	2,1	**53330 M**	**U330**	405	1290	700	950
160	225	54,7	1,5	**53232 M**	**U232**	245	780	950	1400
170	240	58,7	1,5	**53234 M**	**U234**	285	930	850	1200
180	250	58,2	1,5	**53236 M**	**U236**	290	1000	700	1100
190	270	65,7	2	**53238 M**	**U238**	335	1160	600	1000

Одинарні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



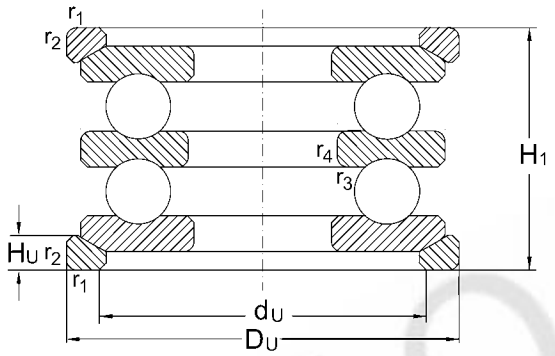
Розміри									Маса	
d	D_1	d_1	R	A	d_u	D_u	H_u	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
120	123	170	125	61	145	175	15	46	2,57	0,65
	123	205	160	63	165	220	22	80	10,60	2
	123	245	200	70	185	260	32	118	28,10	4,7
130	133	187	140	67	160	195	17	53	3,93	0,9
	134	220	160	53	177	235	26	86	12,90	2,5
	134	265	200	58	200	280	38	128	34,60	6,4
140	143	197	160	87	170	210	17	55	4,27	1,22
	144	235	180	68	190	250	26	92	15,60	2,9
150	153	212	160	79	180	225	20,5	60	5,81	1,69
	154	245	200	89,5	200	260	26	92	16,10	3,1
160	163	222	160	74	190	235	21	61	6,44	1,81
170	173	237	180	91	200	250	21,5	65	7,91	2,14
180	183	245	200	112	210	260	21,5	66	8,19	1,06
190	195	265	200	98	230	280	23	73	11,50	2,6

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



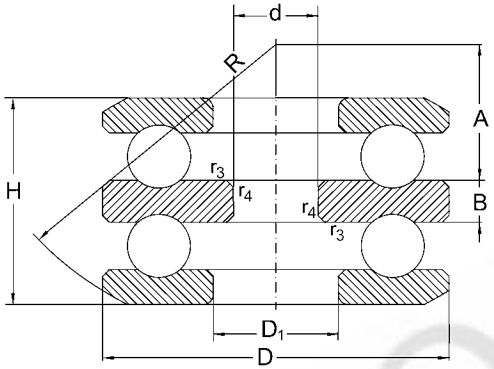
Вал	розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм							kN		мін.$^{-1}$	
10	32	24,6	0,6	0,3	**54202**	**U202**	16,6	25	5000	6700
15	40	27,4	0,6	0,3	**54204**	**U204**	22,4	37,5	4300	5600
	60	49,7	1	0,6	**54405**	**U405**	56	90	2600	3600
20	47	31,4	0,6	0,3	**54205**	**U205**	28	50	3800	5000
	52	37,6	1	0,3	**54305**	**U305**	34,5	55	3200	4300
	70	56,2	1	0,6	**54406**	**U406**	72	125	2200	3200
25	52	32,6	0,6	0,3	**54206**	**U206**	25,5	47,5	3600	4800
	60	41,3	1	0,3	**54306**	**U306**	38	65,5	3000	4000
	80	63,1	1,1	0,6	**54407**	**U407**	86,5	156	2000	3000
30	62	37,8	1	0,3	**54207**	**U207**	35,5	67	3000	4000
	68	38,6	1	0,6	**54208**	**U208**	46,5	98	2800	3800
	68	47,2	1	0,3	**54307**	**U307**	50	88	2600	3600
	78	54,1	1	0,6	**54308**	**U308**	61	112	2200	3200
	90	69,5	1,1	0,6	**54408**	**U408**	112	204	1700	2400
35	73	39,6	1	0,6	**54209**	**U209**	39	80	2600	3600
	85	56,3	1	0,6	**54309**	**U309**	75	140	2000	3000
	100	78,9	1,1	0,6	**54409**	**U409**	129	245	1600	2200
40	78	42	1	0,6	**54210**	**U210**	50	106	2400	3400

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



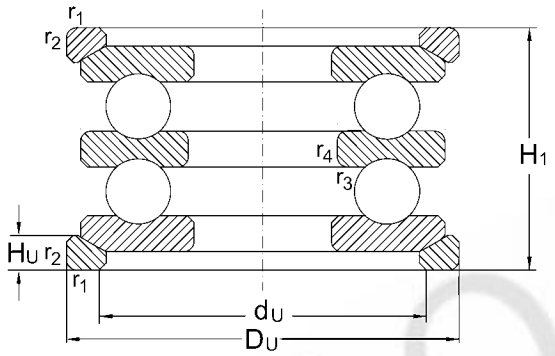
Розміри									Маса	
d	D_1	B	R	A	d_u	D_U	H_u	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
10	17	5	28	10,5	24	35	4	28	0,09	0,01
15	22	6	36	16	30	42	5	32	0,15	0,02
	27	11	50	15	42	62	8	55	0,50	0,07
20	27	7	40	16,5	36	50	5,5	36	0,23	0,03
	27	8	45	18	38	55	6	42	0,32	0,04
	32	12	56	16	50	75	9	62	0,73	0,13
25	32	7	45	20	42	55	5,5	37	0,27	0,04
	32	9	50	19,5	45	62	7	46	0,47	0,06
	37	14	64	18,5	58	85	10	69	1,08	0,17
30	37	8	50	21	48	65	7	42	0,42	0,06
	42	9	56	25	55	72	7	44	0,56	0,07
	37	10	56	21	52	72	7,5	52	0,68	0,08
	42	12	64	23,5	60	82	8,5	59	1,06	0,12
	42	15	72	22	65	95	12	77	1,51	0,25
35	47	9	56	23	60	78	7,5	45	0,60	0,09
	47	12	64	21	65	90	10	62	1,24	0,17
	47	17	80	23,5	72	105	12,5	86	2,08	0,32
40	52	9	64	30,5	62	82	7,5	47	0,70	0,10

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



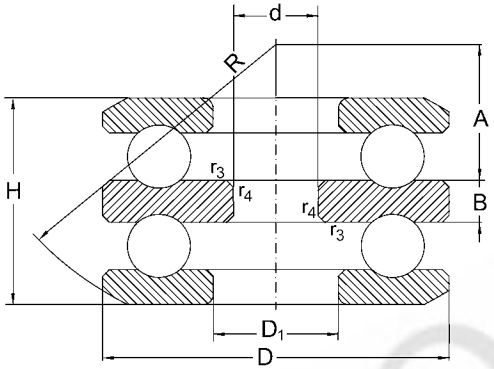
Вал	розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	Підшипник	Підкладне Кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм							kN		мін.$^{-1}$	
40	95	64,7	1,1	0,6	**54310**	**U310**	88	173	1900	2800
	110	83,2	1,5	0,6	**54410**	**U410**	156	310	1500	2000
45	90	49,6	1	0,6	**54211**	**U211**	61	134	2200	3200
	105	72,6	1,1	0,6	**54311**	**U311**	102	208	1700	2400
	120	92	1,5	0,6	**54411**	**U411**	180	360	1300	1800
50	95	50	1	0,6	**54212**	**U212**	62	140	2000	3000
	110	70,7	1,1	0,6	**54312**	**U312**	102	208	1600	2200
	130	99	1,5	0,6	**54412**	**U412**	200	400	1200	1700
	140	109,4	2	1	**54413**	**U413**	216	450	1100	1600
55	100	50,4	1	0,6	**54213**	**U213**	64	150	2000	3000
	105	50,6	1	1	**54214**	**U214**	65,5	160	1900	2800
	115	71,9	1,1	0,6	**54313**	**U313**	106	220	1600	2200
	125	80,3	1,1	1	**54314**	**U314**	137	300	1400	1900
	150	114,1	2	1	**54414**	**U414**	236	500	1100	1600
60	110	49,6	1	1	**54215**	**U215**	67	170	1900	2800
	135	87,2	1,5	1	**54315**	**U315**	163	360	1300	1800
	160	123	2	1	**54415**	**U415**	250	560	1000	1500
65	115	51	1	1	**54216**	**U216**	75	190	1800	2600

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



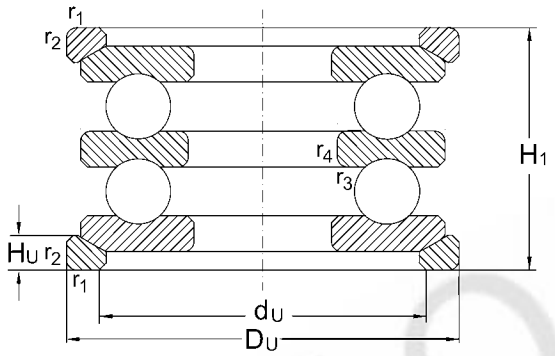
Розміри									Маса	
d	D_1	B	R	A	d_U	D_U	H_U	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
40	52	14	72	23	72	100	11	70	1,83	0,23
	52	18	90	30	80	115	14	92	2,68	0,41
45	57	10	72	32,5	72	95	9	55	1,13	0,15
	57	15	80	25,5	80	110	11,5	78	2,54	0,28
	57	20	90	22,5	88	125	15,5	101	3,49	0,53
50	62	10	72	30,5	78	100	9	56	1,22	0,16
	62	15	90	36,5	85	115	11,5	78	2,62	0,31
	62	21	100	28	95	135	16	107	4,41	0,71
	68	23	112	34	100	145	17,5	119	5,67	0,81
55	67	10	80	38,5	82	105	9	57	1,33	0,18
	72	10	80	36,5	88	110	9	57	1,47	0,19
	67	15	90	34,5	90	120	12,5	79	2,82	0,34
	72	16	100	39	98	130	13	88	3,87	0,41
	73	24	112	28,5	110	155	19,5	125	6,77	0,99
60	77	10	90	47,5	92	115	9,5	57	1,54	0,21
	77	18	100	32,5	105	140	15	95	4,92	0,55
	78	26	125	36,5	115	165	21	135	8,33	1,23
65	82	10	90	45	98	120	10	58	1,70	0,22

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



Вал	розмір				Позначення		Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.	r_3, r_4 мін.	Підшипник	Підкладне кільце	дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм							kN		мін.$^{-1}$	
65	140	86,1	1,5	1	**54316**	**U316**	160	360	1300	1800
	170	128,5	2,1	1	**54416**	**U416**	270	620	950	1400
	180	138	2,1	1,1	**54417**	**U417**	290	680	900	1300
70	125	59,2	1	1	**54217**	**U217**	98	250	1600	2200
	150	95,2	1,5	1	**54317**	**U317**	190	425	1200	1700
	190	143,5	2,1	1,1	**54418**	**U418**	305	750	850	1200
75	135	69	1,1	1	**54218**	**U218**	120	300	1500	2000
	155	97,1	1,5	1	**54318**	**U318**	196	465	1200	1700
80	210	159,9	3	1,1	**54420**	**U420**	365	965	750	1000
85	150	72,8	1,1	1	**54220**	**U220**	122	320	1400	1900
	170	105,4	1,5	1	**54320**	**U320**	132	560	1100	1600
95	160	71,4	1,1	1	**54222**	**U222**	129	360	1300	1800
	190	118,4	2	1	**54322 M**	**U322**	275	720	950	1400
100	170	71,6	1,1	1,1	**54224**	**U224**	140	400	1200	1700
	210	131,2	2,1	1,1	**54324 M**	**U324**	325	915	850	1200
110	190	85,8	1,5	1,1	**54226**	**U226**	183	540	1100	1600

Подвійні упорні кулькові підшипники зі сферичним вільним кільцем



Розміри									Маса	
d	D_1	B	R	A	d_U	D_U	H_U	H_1	Підшипник	Підкладне кільце
мм									[kg]	
65	82	18	112	45,5	110	145	15	95	5,05	0,57
	83	27	125	30,5	125	175	22	140	9,76	1,38
	88	29	140	40,5	130	185	23	150	8,64	1,64
70	88	12	100	49,5	105	130	11	67	2,39	0,29
	88	19	112	39	115	155	17,5	105	6,36	0,81
	93	30	140	34,5	140	195	25,2	157	13,60	1,90
75	93	14	100	42	110	140	13,5	76	3,27	0,42
	93	19	112	36,5	120	160	18	106	6,86	0,84
80	103	33	160	43,5	155	220	27	176	18,20	2,90
85	103	15	112	49	125	155	14	81	4,23	0,50
	103	21	125	42	135	175	18	115	8,99	0,95
95	113	15	125	62	135	165	14	81	4,57	0,56
	113	24	140	55	150	195	20,5	128	12,10	1,28
100	123	15	125	58,5	145	175	15	82	5,05	0,65
	123	27	160	58	165	220	22	143	19,10	2,00
110	133	18	140	63	160	195	17	96	7,78	0,90



Упорні підшипники із циліндричними роликами

Стандарти, габаритні розміри

Розміри	DIN 616
Упорні підшипники із циліндричними роликами	DIN 722

Загальні відомості

Упорні підшипники із циліндричними роликами серій 811 і 812 — це осьові підшипники односпрямованої дії.

Упорні підшипники із циліндричними роликами нечутливі до ударних навантажень і можуть витримувати більше навантаження, ніж упорні кулькові підшипники. Вони витримують дуже високі осьові навантаження, але не радіальні сили. Вони створюють дуже жорсткий підшипниковий вузол для високого осьового навантаження за меншої потреби в просторі.

Упорні підшипники із циліндричними роликами мають просту конструкцію: вони складаються з тугого кільця (WS), вільного кільця (GS) і комплекту циліндричних роликів із сепаратором (K), див. кресл. 1.

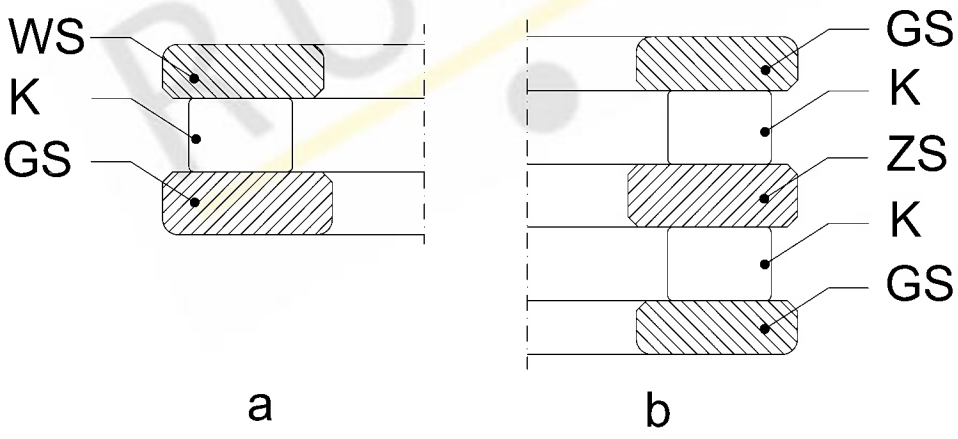
На всіх упорних підшипниках із циліндричними роликами може виникати підвищене тертя ковзання в торці циліндричних роликів.

Щоб звести до мінімуму цей негативний вплив, упорні підшипники із циліндричними роликами URB із більшою шириною перерізу виготовляються так: у кожну кишеню сепаратора встановлюють кілька коротких роликів замість окремих довших.

Через специфічні кінематичні характеристики упорні підшипники із циліндричними роликами придатні лише для застосування за низької частоти обертання. Крім того, для оптимальної роботи їм потрібне мінімальне осьове навантаження.

Варіанти моделей

Упорні підшипники із циліндричними роликами URB у стандартній комплектації виготовляються для одностороннього напрямлення (див. кресл. 1a).



Подвійні упорні підшипники із циліндричними роликами виготовляються поєднанням складників упорних підшипників із циліндричними роликами односторонньої дії та проміжних кілець ZS (див. кресл. 1b).

Такі проміжні кільця входять до асортименту додаткової продукції URB і постачаються на запит. Для експлуатації в обмеженому просторі можуть використовуватися комплекти з циліндричними роликами та сепараторами без кілець — за умови, що контактні поверхні суміжних деталей оброблено як доріжки кочення підшипників (наприклад, гартуванням, шліфуванням тощо).

Елементи упорного підшипника із циліндричними роликами часто використовуються як окремо, так і в поєднанні з іншими складниками в різних галузях застосування (наприклад, для виготовлення упорних вузлів з голчастими роликами), тому вони випускаються у вигляді окремих деталей.

Перекіс

Усі типи упорних підшипників із циліндричними роликами не допускають жодного перекосу.

Контактні поверхні як тугого, так і вільного кільця мають бути паралельні.

Сепаратори

Малі упорні підшипники із циліндричними роликами URB у стандартній комплектації оснащені сепараторами з поліаміду, які центруються по валу.

Поліамідні сепаратори придатні для роботи за температури до +120 °C. Великогабаритні упорні підшипники із циліндричними роликами виготовляються або з масивним латунним сепаратором (суфікс **MP**), або з масивним сталевим сепаратором (суфікс **FP**).

Допуски

Упорні підшипники із циліндричними роликами URB виготовляються за нормальним класом точності (**PN**) у стандартній комплектації.

Для застосування в умовах підвищеної точності ці підшипники на замовлення виготовляються за класами допуску підвищеної точності (наприклад, **P6**).

Докладні значення класів допуску див. у розділі «Допуски підшипників» (див. стор. 39–40).

Мінімальне навантаження:

Для ефективної роботи всім упорним підшипникам із циліндричними роликами потрібне певне мінімальне осьове навантаження. Для запобігання надмірному тертю ковзання мінімальне прикладене осьове навантаження має бути більшим за 5 % від осьового динамічного навантаження C_a підшипника.

Якщо мінімальне осьове навантаження неможливе, його необхідно збільшити за допомогою дієвих заходів (тобто попереднього натягу підшипника) — натискними шайбами або пружинами.

Еквівалентне динамічне навантаження підшипника

Упорні підшипники із циліндричними роликами — це виключно осьові підшипники, вони не витримують радіальних навантажень, тому:

$$P = F_a$$

Еквівалентне статичне навантаження підшипника

Для упорних підшипників із циліндричними роликами:

$$P_0 = F_a$$

Конструкція суміжних механічно оброблених деталей

У разі використання упорних комплектів із циліндричними роликами та сепаратором без проміжних кілець суміжні деталі механізму мають бути сконструйовані та механічно оброблені так само, як і доріжки кочення підшипників (наприклад, гартування, шліфування тощо). Максимально допустиме осьове биття суміжних поверхонь, що діють як доріжка кочення, також має відповідати вимогам відповідних кілець. Діаметр посадкового отвору упорного комплекту з циліндричними роликами та сепаратором URB має допуски згідно з ISO (E11), а допуск зовнішнього діаметра зазначено в полі допуску (a13).

Упорні комплекти з циліндричними роликами та сепаратором потребують ефективного напрямлення під час роботи на високих швидкостях.

Щоб уникнути надмірного зношування на високих швидкостях руху, напрямна поверхня має бути відшліфована.

Доріжки кочення для упорних підшипників із циліндричними роликами

Під час проєктування доріжок кочення упорних підшипників із циліндричними роликами такі поля допусків виявилися задовільними на практиці:

Деталь підшипника	Клас точності	
	Центрування по валу	Центрування по корпусу
Комплект циліндричних роликів із сепаратором	h8	H9
Туге кільце	h6	—
Вільне кільце	—	H7

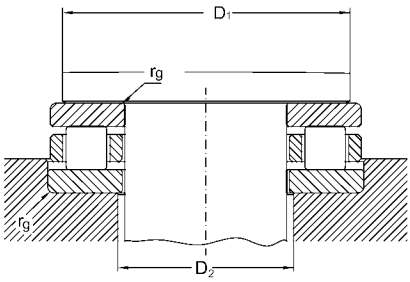
Розміри опор і галтелі для упорних підшипників із циліндричними роликами

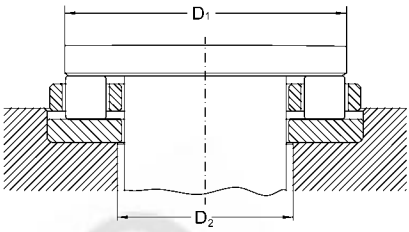
Упорним підшипникам із циліндричними роликами необхідна ефективна опора кілець підшипників по всій ширині іхніх доріжок кочення на суміжні деталі механізму.

Кільце підшипника має стикатися із суміжними частинами лише з бічного боку. Радіуси галтелей кутів підшипника не повинні стикатися з радіусами галтелей заплічків вала або заплічків корпусу.

Тому найбільший радіус галтелі (r_g) має бути меншим за мінімальний розмір галтелі кілець підшипника (r_s), як зазначено в наступних таблицях.

Розміри опор і галтелі для упорних підшипників із циліндричними роликами, Серії 811 і 812 [mm]



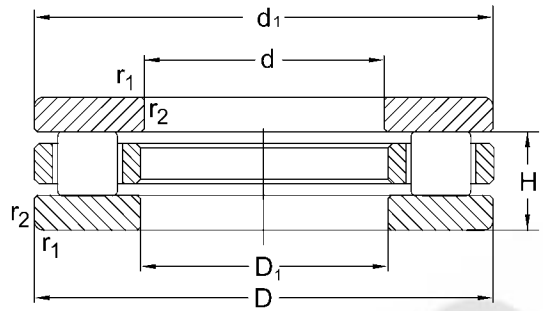


Вал	Посадковий отвір	Серії підшипників					
	каталожний номер	811			812		
Ød		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.
		мм					
15	**2**	25	18	0,3	-	-	-
17	**3**	27	20	0,3	-	-	-
20	**4**	32	23	0,3	-	-	-
25	**5**	39	28	0,6	-	-	-
30	**6**	44	33	0,6	49	33	0,6
35	**7**	49	38	0,6	56	41	1
40	**8**	56	44	0,6	63	45	1
45	**9**	61	49	0,6	68	50	1
50	**10**	66	54	0,6	73	55	1
55	**11**	73	60	0,6	84	61	1
60	**12**	80	65	1	89	66	1
65	**13**	85	70	1	94	71	1
70	**14**	90	75	1	99	76	1
75	**15**	95	80	1	104	81	1
80	**16**	100	85	1	109	86	1
85	**17**	105	90	1	117	93	1
90	**18**	114	96	1	127	98	1
100	**20**	129	106	1	140	110	1
110	**22**	139	116	1	150	120	1
120	**24**	149	126	1	160	130	1
130	**26**	162	138	1	179	141	1,5
140	**28**	172	148	1	189	151	1,5
150	**30**	182	158	1	204	161	1,5

Розміри опор і галтелі для упорних підшипників із циліндричними роликами,
Серії 811 і 812 [mm]

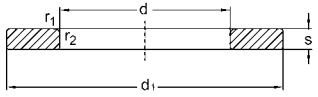
Вал	Посадковий отвір каталожний номер	Серії підшипників					
		811			812		
Ød		D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.	D_1 мін.	D_2 мін.	r_g макс.
		мм					
160	**32**	192	168	1	214	171	1,5
170	**34**	207	178	1	227	183	1,5
180	**36**	217	188	1	237	193	1,5
190	**38**	230	200	1	256	204	2
200	**40**	240	210	1	266	214	2
220	**44**	260	230	1	286	234	2
240	**48**	288	252	1,5	322	258	2,1
260	**52**	308	272	1,5	342	278	2,1
280	**56**	337	293	1,5	362	298	2,1
300	**60**	365	315	2	398	322	2,5
320	**64**	385	335	2	418	342	2,5
340	**68**	405	355	2	438	362	2,5
360	**72**	425	375	2	475	385	3
380	**76**	445	395	2	495	405	3
400	**80**	465	415	2	515	425	3
420	**84**	485	435	2	552	448	4
440	**88**	522	458	2,1	572	468	4
460	**92**	542	478	2,1	592	488	4
480	**96**	562	498	2,1	621	509	4
500	**/500**	582	518	2,1	641	529	4
530	**/530**	619	551	2,5	680	560	4
560	**/560**	649	581	2,5	715	595	4
600	**/600**	689	621	2,5	764	636	4

Упорні підшипники з циліндричними роликами



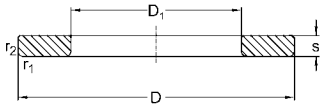
розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
30	47	11	0,6	**81106**	28	83	2600	6700
	52	16	0,6	**81206**	50	132	2400	6300
35	52	12	0,6	**81107**	30	93	2200	6000
	62	18	1	**81207**	54	156	1900	5300
40	60	13	0,6	**81108**	42,5	137	1900	5300
	68	19	1	**81208**	76,5	220	1700	4800
45	65	14	0,6	**81109**	45	150	1700	4800
	73	20	1	**81209**	83	255	1600	4500
50	70	14	0,6	**81110**	42,5	143	1500	4300
	78	22	1	**81210**	88	285	1400	4000
55	78	16	0,6	**81111**	52	193	1400	4000
	90	25	1	**81211**	122	390	1200	3600
60	85	17	1	**81112**	73,5	265	1200	3600
	95	26	1	**81212**	114	335	1100	3400
65	90	18	1	**81113**	76,5	285	1100	3400
	100	27	1	**81213**	118	390	950	3000
70	95	18	1	**81114**	71	265	1000	3200
	105	27	1	**81214**	122	440	950	3000
75	100	19	1	**81115**	75	285	950	3000
	110	27	1	**81215**	125	440	900	2800
80	105	19	1	**81116**	76,5	300	900	2800
	115	28	1	**81216**	129	455	850	2600

Упорні підшипники з циліндричними роликами

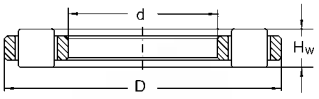


WS 8...

Розміри опор і галтелі
стор. 488



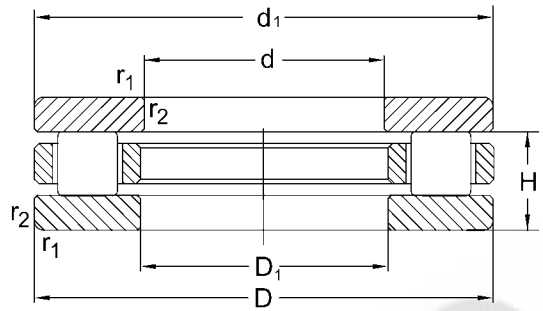
GS 8...



K 8...

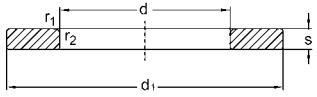
Розміри				Позначення елементів підшипника			Маса
d	d_1	D_1	S	Циліндричні ролики та упорний сепаратор	Туге кільце	Вільне кільце	
мм							[kg]
30	47	32	3	**K81106**	**WS81106**	**GS81106**	0,06
	52	32	4,25	**K81206**	**WS81206**	**GS81206**	0,13
35	52	37	3,5	**K81107**	**WS81107**	**GS81107**	0,08
	62	37	5,25	**K81207**	**WS81207**	**GS81207**	0,23
40	60	42	3,5	**K81108**	**WS81108**	**GS81108**	0,12
	68	42	5	**K81208**	**WS81208**	**GS81208**	0,27
45	65	47	4	**K81109**	**WS81109**	**GS81109**	0,14
	73	47	5,5	**K81209**	**WS81209**	**GS81209**	0,31
50	70	52	4	**K81110**	**WS81110**	**GS81110**	0,16
	78	52	6,5	**K81210**	**WS81210**	**GS81210**	0,38
55	78	57	5	**K81111**	**WS81111**	**GS81111**	0,23
	90	57	7	**K81211**	**WS81211**	**GS81211**	0,60
60	85	62	4,75	**K81112**	**WS81112**	**GS81112**	0,28
	95	62	7,5	**K81212**	**WS81212**	**GS81212**	0,74
65	90	67	5,25	**K81113**	**WS81113**	**GS81113**	0,33
	100	67	8	**K81213**	**WS81213**	**GS81213**	0,82
70	95	72	5,25	**K81114**	**WS81114**	**GS81114**	0,36
	105	72	8	**K81214**	**WS81214**	**GS81214**	0,87
75	100	77	5,75	**K81115**	**WS81115**	**GS81115**	0,43
	110	77	8	**K81215**	**WS81215**	**GS81215**	0,92
80	105	82	5,75	**K81116**	**WS81116**	**GS81116**	0,46
	115	82	8,5	**K81216**	**WS81216**	**GS81216**	1,02

Упорні підшипники з циліндричними роликами



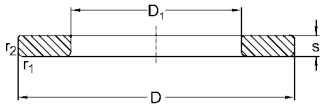
розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
85	110	19	1	**81117**	76,5	310	850	2600
	125	31	1	**81217**	153	550	800	2400
90	120	22	1	**81118**	104	415	800	2400
	135	35	1,1	**81218**	190	670	800	2400
100	135	25	1	**81120**	146	585	750	2200
	150	38	1,1	**81220**	224	815	700	2000
110	145	25	1	**81122**	160	655	700	2000
	160	38	1,1	**81222**	232	865	670	1900
120	155	25	1	**81124**	160	680	670	1900
	170	39	1,1	**81224**	245	950	630	1800
130	170	30	1	**81126**	186	780	600	1700
	190	45	1,5	**81226**	365	1400	560	1600
140	180	31	1	**81128**	196	865	560	1600
	200	46	1,5	**81228**	375	1460	530	1500
150	190	31	1	**81130**	204	930	530	1500
	215	50	1,5	**81230**	455	1800	500	1400
160	200	31	1	**81132**	212	980	500	1400
	225	51	1,5	**81232**	465	1900	500	1400
170	215	34	1,1	**81134**	265	1220	500	1400
	240	55	1,5	**81234**	520	2080	480	1300
180	225	34	1,1	**81136**	275	1290	480	1300
	250	56	1,5	**81236**	520	2160	450	1200

Упорні підшипники з циліндричними роликами

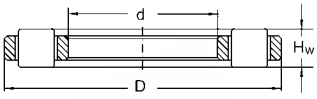


WS 8...

Розміри опор і галтелі
стор. 488



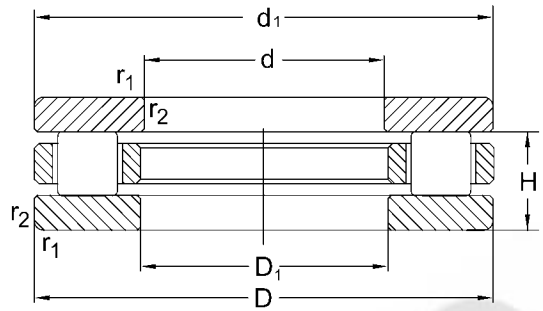
GS 8...



K 8...

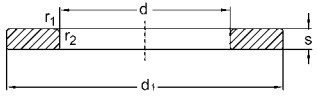
Розміри				Позначення елементів підшипника			Маса
d	d_1	D_1	S	Циліндричні ролики та упорний сепаратор	Туге кільце	Вільне кільце	
мм							[kg]
85	110	87	5,75	**K81117**	**WS81117**	**GS81117**	0,48
	125	88	9,5	**K81217**	**WS81217**	**GS81217**	1,36
90	120	92	6,5	**K81118**	**WS81118**	**GS81118**	0,72
	135	93	10,5	**K81218**	**WS81218**	**GS81218**	1,85
100	135	102	7	**K81120**	**WS81120**	**GS81120**	1,07
	150	103	11,5	**K81220**	**WS81220**	**GS81220**	2,45
110	145	112	7	**K81122**	**WS81122**	**GS81122**	1,12
	160	113	11,5	**K81222**	**WS81222**	**GS81222**	2,70
120	155	122	7	**K81124**	**WS81124**	**GS81124**	1,25
	170	123	12	**K81224**	**WS81224**	**GS81224**	2,98
130	170	132	9	**K81126**	**WS81126**	**GS81126**	1,72
	187	133	13	**K81226**	**WS81226**	**GS81226**	4,37
140	178	142	9,5	**K81128**	**WS81128**	**GS81128**	2,02
	197	143	13,5	**K81228**	**WS81228**	**GS81228**	4,76
150	188	152	9,5	**K81130**	**WS81130**	**GS81130**	2,15
	212	153	14,5	**K81230**	**WS81230**	**GS81230**	6,04
160	198	162	9,5	**K81132**	**WS81132**	**GS81132**	2,28
	222	163	15	**K81232**	**WS81232**	**GS81232**	6,52
170	213	172	10	**K81134**	**WS81134**	**GS81134**	3,01
	237	173	16,5	**K81234**	**WS81234**	**GS81234**	8,12
180	222	183	10	**K81136**	**WS81136**	**GS81136**	3,07
	247	183	17	**K81236**	**WS81236**	**GS81236**	8,69

Упорні підшипники з циліндричними роликами



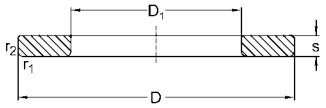
розмір				Позначення	Базове осьове навант.		Гран. швидкість	
d	D	H	r_1, r_2 мін.		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива
мм					kN		мін.$^{-1}$	
190	240	37	1,1	**81138**	315	1500	450	1200
	270	62	2	**81238**	655	2650	430	1100
200	250	37	1,1	**81140**	325	1600	450	1200
	280	62	2	**81240**	695	2900	430	1100
220	270	37	1,1	**81144**	355	1830	430	1100
	300	63	2	**81244**	735	3200	400	1000
240	300	45	1,5	**81148**	465	2360	380	950
	340	78	2,1	**81248**	980	4250	360	900
260	320	45	1,5	**81152**	500	2650	360	900
	360	79	2,1	**81252**	1040	4650	340	850
280	350	53	1,5	**81156**	670	3450	340	850
	380	80	2,1	**81256**	1060	4900	320	800
300	380	62	2	**81160**	800	4000	300	750
	420	95	3	**81260**	1400	6200	280	700
360	440	65	2	**81172**	900	4900	240	630
	500	110	4	**81272**	1960	9150	220	600
380	460	65	2	**81176**	880	4900	240	630
	520	112	4	**81276**	2000	9500	200	560

Упорні підшипники з циліндричними роликами

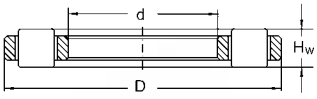


WS 8...

Розміри опор і галтелі
стор. 488



GS 8...



K 8...

Розміри				Позначення елементів підшипника			Маса
d	d_1	D_1	S	Циліндричні ролики та упорний сепаратор	Туге кільце	Вільне кільце	
мм							[kg]
190	237	193	11	**K81138**	**WS81138**	**GS81138**	3,99
	267	194	18	**K81238**	**WS81238**	**GS81238**	11,70
200	247	203	11	**K81140**	**WS81140**	**GS81140**	4,17
	277	204	18	**K81240**	**WS81240**	**GS81240**	12,2
220	267	223	11	**K81144**	**WS81144**	**GS81144**	4,65
	297	224	18,5	**K81244**	**WS81244**	**GS81244**	13,4
240	297	243	13,5	**K81148**	**WS81148**	**GS81148**	7,43
	335	244	23	**K81248**	**WS81248**	**GS81248**	23,10
260	317	263	13,5	**K81152**	**WS81152**	**GS81152**	7,99
	355	264	23,5	**K81252**	**WS81252**	**GS81252**	25,1
280	347	283	15,5	**K81156**	**WS81156**	**GS81156**	12
	375	284	24	**K81256**	**WS81256**	**GS81256**	27,1
300	376	304	18,5	**K81160**	**WS81160**	**GS81160**	17,2
	415	304	28,5	**K81260**	**WS81260**	**GS81260**	42,50
360	436	364	20	**K81172**	**WS81172**	**GS81172**	21,4
	495	365	32,5	**K81272**	**WS81272**	**GS81272**	68,7
380	456	384	20	**K81176**	**WS81176**	**GS81176**	22,4
	515	385	33,5	**K81276**	**WS81276**	**GS81276**	73,3

Одинарні упорні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

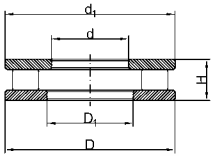


Рис. 1

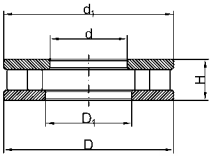


Рис. 2

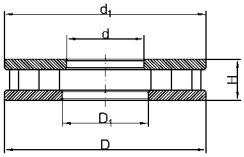


Fig. 3

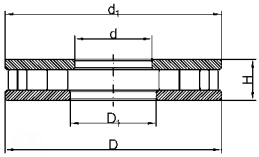


Fig. 4

Розміри						Fig.	Базове осьове навант.		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	H	r_s мін.	d_1	D_1		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива	Підшипник	
мм							kN		мін.$^{-1}$			кг
25	49	15	0,6	49	25,2	1	37,1	92,7	3400	4800	**85205 M**	0,131
	52	18	0,5	52	25,2	1	36,8	92,4	3000	4300	**85105 M**	0,181
34,925	79	15.875	1,5	78	37	2	80	316	2200	3200	**892007 M**	0,43
40	91.035	15,5	0,3	87	45	3	92	378	2400	3400	**85108M**	0,500
	105	16	0,5	105	48	10	141	591	2800	4000	**86208 M**	0,859
46	112.035	19	0,3	105	53	3	139	591	2000	2800	**85109 M**	1,04
50	105	20	0,5	105,5	54,5	9	172	776	2300	3300	**85110 TN**	0,655
	105	16	0,5	105,5	52	8	172	776	2800	4000	**85210 TN**	0,633
62	138,04	22	0,6	134	70	3	215	950	1700	2400	**85112M**	1,87
70	95	6	0,3	-	72	1	46,2	234	3400	4800	**85114M**	0,154
76,2	228,6	35	1	227	77,7	1	436	1996	1000	1500	**85115M**	7,64
85	110	6	0,3	-	87	7	50	274	3000	4300	**85117 M**	0,18
96,15[1)]	181,6[1)]	17,2	0,3	175,05	96,15	4	286	1774	1700	2400	**85119M**	2,39
100	210	67	3	208,5	103	2	669	2711	750	1100	**85320 M**	12,7
160	345	120	4	314	160,3	2	1836	7603	450	630	**85132 M**	66,8
200	280	62	2	277	204	1	735	3146	700	1000	**81240 M**	66,8
210	420	120	4	420	212	2	2380	11616	400	560	**85142 M**	95,6
	460	120	4	460	212	3	2500	12144	380	530	**85242 M**	117
240	540	125[1)]	5	540	242	4	5308	34918	360	500	**85148M**	248
270	520	125	5	520	274	3	8239	16840	360	500	**85154 M**	148
272	480	132	5	480	274	3	2681	13010	360	500	**85254 M**	122
280	520	145	6	520	284	3	3296	16005	340	480	**85156 M**	160
340	620	170	6	620	344	3	4258	20698	280	400	**85168M**	265

[1] Діаметр сепаратора: dC = 82=181,6

[2] Доступний із компенсаційним кільцем, h = 55

Одинарні упорні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

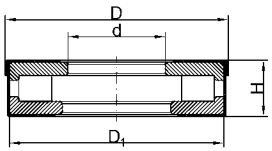


Рис. 5

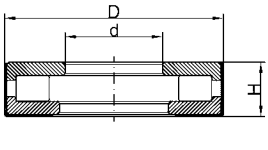


Рис. 6

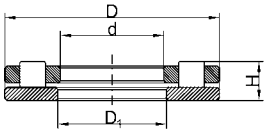


Рис. 7

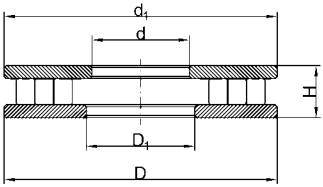


Рис. 8

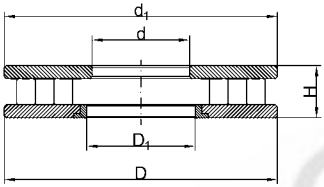


Рис. 9

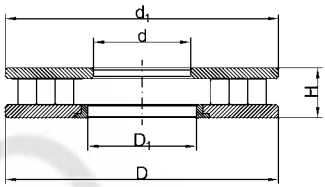


Рис. 10

Розміри							Fig.	Базове осьове навант.		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	H	r_s мін.	r_{1s} мін.	d_1	D_1		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива	Підшипник	
мм								kN		хв-1			кг
22,45	48,02	15,9	0,3				6	38,5	87,1	2500	3200	**851Z04**	0,222
25,8	50,5	15,9	0,3				6	41	97	2400	3400	**861Z05**	0,139
32	61	17				55	5	27,3	72,6	2600	3800	**851Z06**	0,20
	61	17				55	5	27,3	72,6	2600	3800	**851Z06TN**	0,20
39	73	20,5				69,5	6	67,7	190	2200	3200	**851Z08**	0,38
44	110	20		0,5	105	50	10	141	591	2300	3300	**86108M**	1.147
50.952	74,74	15.875	0,6				6	52,2	155	2400	3600	**851Z10**	0,217
70	95	6	0,3		95	72	7	46	234	4900	7000	**890614M**	0,154
85	110	6	0,3		110	87	7	50	273	4900	7000	**890717M**	0,180

Подвійні упорні підшипники з циліндричними роликами

Нестандартні

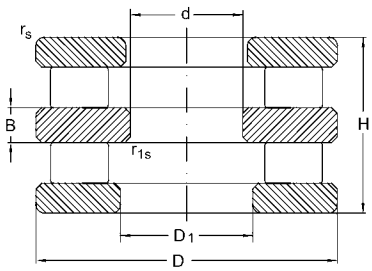


Рис. 1

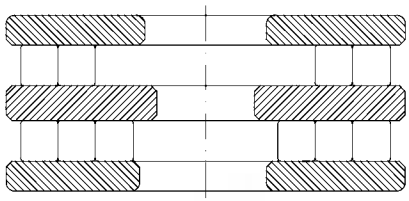


Рис. 2

Розміри							Fig.	Базове осьове навант.		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	H	B	r_s мін.	r_{1s} мін.	D1		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива	Підшипник	
мм								kN		хв-1			кг
35	71,85	33	8	1	1	62	1	44	118	2800	4000	**86107**	0,535
85	230	100	29	1,5	1,5	113	2	626	3086	700	1000	**86117M**	21,82
140	200	72	19	1	1	154	1	253	1061	900	1300	**86228 M**	6,87
141	200	68	24	1	1	162,4	-	192	878	900	1300	**86128 M**	6.392
150	215	78	20	0,6	0,6	166	-	287	1217	900	1300	**86130 M**	8,82
210	400	262,7	95	3	3	242	-	2390	7770	430	630	**86142 M**	157

Упорні комплекти з циліндричними роликами та сепаратором

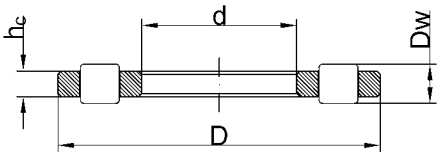


Рис. 3

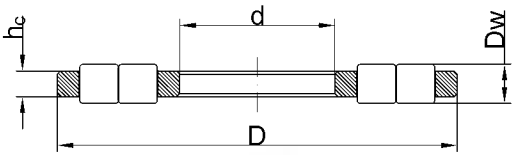


Рис. 4

Розміри				Fig.	Базове осьове навант.		Гран. швидкість		Позначення	Маса
d	D	D_w	h_c		дин. C_a	стат. C_{0a}	мастило	олива	Підшипник	
мм					kN		мін.$^{-1}$			кг
30,04	60	5,5	3,75	4	51,3	176	4000	5600	**K89306 M**	0,066
35,05	68	6	4,2	4	59	214	3100	4400	**K89307 M**	0,096
40,05	81	7	5	4	88,6	333	3000	4300	**K85108 TN**	0,084
60,06	85	7,5	5,2	3	71,7	257	2800	4000	**K81112M**	0,129
65,06	90	7,5	5,2	3	72,8	268	2600	3800	**K81113M**	0,134
70,05	100	11	7,5	3	127	432	2200	3000	**K81214M**	0,319
75	169	19	15,5	4	480	1806	1300	1800	**K891215M**	2,35
75,06	100	7,5	5,75	3	68,7	268	2000	2800	**K81115M**	0,146
85	179	19	15,5	4	501	1956	1200	1700	**K891117M**	2,54
90,06	120	9	6,5	3	106	416	1500	2200	**K8111SM**	0,209


ROMANIA
NUTR 40
URB
NUTR 40
URB

Опорні ролики

Стандарти, габаритні розміри

Стандартні розміри DIN 616

Загальна інформація

Опорні ролики — це підшипники з циліндричними роликами та зовнішнім кільцем зі збільшеною радіальною товщиною.

Зазвичай їхнє зовнішнє кільце котиться безпосередньо по напрямній доріжці або поверхні деталі машини. Завдяки потовщеному зовнішньому кільцю опорні ролики витримують значні радіальні сили й ударні навантаження. Здатність сприймати осьові сили залежить від конкретної конструкції.

Під час роботи можливий невеликий перекіс. Щоб зменшити його негативні наслідки, зокрема підвищені крайові напруження, частіше використовують ролики зі сферичною зовнішньою поверхнею кільця.

Опорні ролики URB з циліндричною зовнішньою поверхнею позначають суфіксом «X».

Конструктивні виконання

Для зручності повторного змащування всі опорні ролики мають отвори для змащування у внутрішніх кільцях. Найпоширеніші виконання показано на рисунках на стор. 503.

Опорні ролики з осьовою напрямною

Ці ролики можуть сприймати додаткові осьові навантаження, які виникають унаслідок похибок центрування або відхилення від напрямку руху. Тому додаткові зовнішні напрямні поверхні не потрібні.

За значних осьових навантажень суміжні деталі машини повинні забезпечувати надійну осьову опору бічних шайб.

Опорні ролики типу NUTR

Внутрішня конструкція опорних роликів NUTR подібна до конструкції дворядних підшипників з циліндричними роликами. Два буртики зовнішнього кільця дають змогу сприймати більші осьові навантаження.

Опорні ролики NUTR нерознімні. Окремі упорні кільця утримуються чашоподібними шайбами, запресованими в зовнішнє кільце, або пластинчастими кільцями, установленими в кільцевих канавках на зовнішньому діаметрі упорних кілець. Обидва способи одночасно створюють щілинне ущільнення.

Повнокомплектна конструкція забезпечує максимальну вантажність, але потребує частішого повторного змащування. Для особливо важких умов, зокрема значних ударних навантажень, передбачені ролики NUTR із додатково потовщеним зовнішнім кільцем (див. рисунок).

У позначеннях таких посилених роликів URB зазначають їхні номінальні діаметри. Приклади: NUTR 1747 або NUTR 50110.

Усі опорні ролики URB стандартно мають бочкоподібну зовнішню поверхню кільця. Виконання з циліндричною зовнішньою поверхнею позначають суфіксом «X» (див. відповідні конструкції).

Заповнення мастилом

Опорні ролики URB постачають заповненими високоякісним підшипниковим мастилом на літієвому загуснику. Воно придатне для робочих температур від -30 °C до приблизно +110 °C.

Хоча за нормальних умов ролики зазвичай не потребують обслуговування, за несприятливих умов може знадобитися частіше повторне змащування: сильна запиленість, висока швидкість, тривала робота за температури понад +70 °C, підвищена вологість тощо.

Усі опорні ролики URB мають отвір у внутрішньому кільці для повторного змащування за потреби.

Для повторного змащування слід використовувати відповідне мастило. Тиск подачі не повинен спричиняти незворотне пошкодження ущільнень або захисних шайб.

На замовлення URB також постачає ролики, заповнені іншими мастилами відповідно до вимог замовника.

Допуски

Опорні ролики URB стандартно виготовляються за нормальним класом точності (PN) відповідно до стандарту DIN 620. Винятки — допуск зовнішнього діаметра бочкоподібного кільця та допуск ширини опорних роликів NUTR.

Допуск зовнішнього діаметра роликів зі сферичним зовнішнім кільцем становить 0 / -0,05 мм. Допуск ширини роликів NUTR односторонній і відповідає полю допуску ISO h12.

Значення полів допусків ISO F6 і h12 наведено нижче. Докладні допуски за DIN 620 див. у розділі «Допуски підшипників», стор. 26.

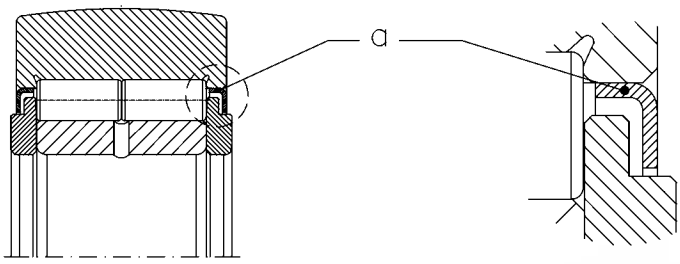
Значення полів допусків ISO F6 і h12 [мкм]								
Номінальний розмір	[мм]	>	**3**	**6**	**10**	**18**	**30**	**50**
		≤	**6**	**10**	**18**	**30**	**50**	**80**
Поле допуску ISO	**F6**	мін.	10	13	16	20	25	30
		макс.	18	22	27	33	41	49
Поле допуску ISO	**h12**	мін.	-120	-150	-180	-210	-250	-300
		макс.	0	0	0	0	0	0

Внутрішній зазор

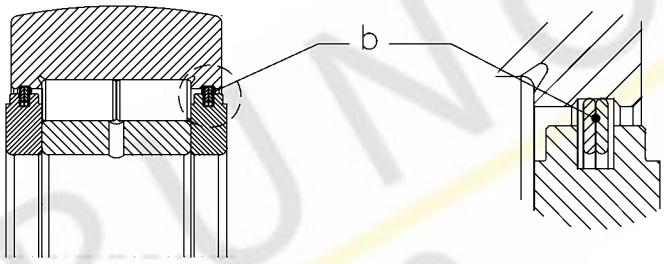
Опорні ролики URB стандартно належать до нормальної групи внутрішнього зазору (CN) за DIN 620.

Навантажувальна здатність

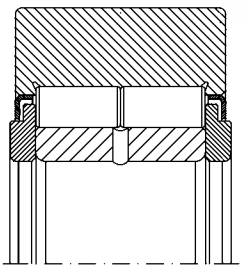
На відміну від звичайних підшипників кочення, зовнішнє кільце опорних роликів контактує із суміжною деталлю на дуже малій площі.



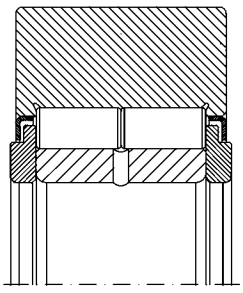
NUTR (a)



NUTR (b)



NUTR...X



NUTR...XXXX

Це спричиняє деформацію зовнішнього кільця. Її враховано в рекомендованих максимальних допустимих динамічних і статичних навантаженнях, наведених у таблицях продукції.

Еквівалентне динамічне навантаження

Для опорних роликів навантаження розраховують як для підшипників кочення:

$$P = F_r$$

При цьому $P \leq F_r$ max (значення F_r max див. у таблицях продукції).

Еквівалентне статичне навантаження

Для опорних роликів:

$$P_0 = F_r$$

При цьому $P_0 \leq F_{0r}$ max (значення F_{0r} max див. у таблицях продукції).

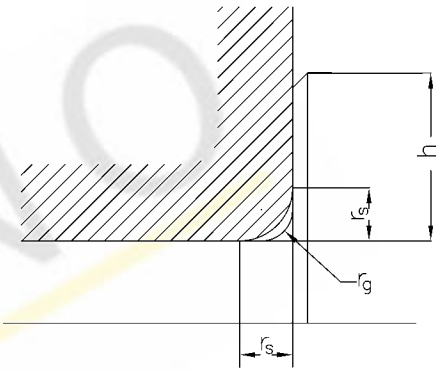
Загартовані напрямні поверхні мають вищу зносостійкість, тому їхній діаметр може бути меншим. Діаметр вала, поверхня якого виконує функцію доріжки кочення, повинен мати допуск k5.

Вал або палець має відповідати вимогам до твердості, розмірної та геометричної точності. Докладні вимоги див. у розділі «Застосування підшипників», стор. 43.

Для роликів, що зазнають значних осьових навантажень, необхідна надійна бічна опора шайб. Оскільки внутрішні кільця опорних роликів зазвичай мають місцеве навантаження, посадка на вал може бути відносно вільною: поля допусків ISO g6, h6 або j6.

Розміри опор і галтелі опорних роликів

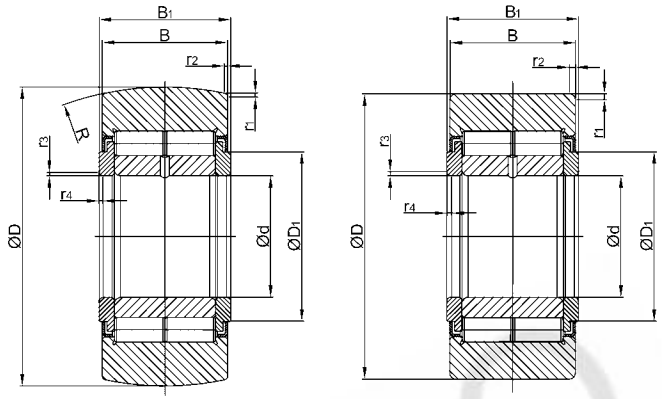
Внутрішнє кільце має контактувати із суміжними деталями лише торцевими поверхнями. Радіус заокруглення кутів внутрішнього кільця не повинен стикатися з радіусом галтелі буртика вала.



r_{smin}	r_{gmax}	h_{min}
0.6	0.6	2.1
1	1	2.8
1.1	1	3.5
1.5	1.5	4.5
2	2	5.5


URB

Опорні ролики з осьовою напрямною



Розміри							Позначення	
D	d	B	B_1	r_1,r_2 min.	r_3,r_4 min.	R	зі сферичним зовнішнім кільцем	циліндричним зовнішнім кільцем
мм								
35	15	18	19	0,6	0,3	500	**NUTR15**	**NUTR15 X**
40	17	20	21	1	0,3	500	**NUTR17**	**NUTR17 X**
42	15	18	19	0,6	0,3	500	**NUTR1542**	**NUTR1542 X**
47	17	20	21	1	0,3	500	**NUTR1747**	**NUTR1747 X**
47	20	24	25	1	0,3	500	**NUTR20**	**NUTR20 X**
52	20	24	25	1	0,3	500	**NUTR2052**	**NUTR2052 X**
52	25	24	25	1	0,3	500	**NUTR25**	**NUTR25 X**
62	25	24	25	1	0,3	500	**NUTR 2562**	**NUTR2562 X**
62	30	28	29	1	0,3	500	**NUTR 30**	**NUTR30 X**
72	30	28	29	1	0,3	500	**NUTR3072**	**NUTR3072 X**
72	35	28	29	1,1	0,3	500	**NUTR35**	**NUTR35 X**
80	35	28	29	1,1	0,6	500	**NUTR3580**	**NUTR3580 X**
80	40	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR40**	**NUTR40 X**
85	45	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR45**	**NUTR45 X**
90	40	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR4090**	**NUTR4090 X**
90	50	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR50**	**NUTR50 X**
100	45	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR45100**	**NUTR45100 X**
110	50	30	32	1,1	0,6	500	**NUTR50110**	**NUTR50110 X**
160	65	70	72	2	2	500	**NUTR65x160x72**	**NUTR65x160x72 X**
160	80	70	72	2	2	500	**NUTR80x160x72**	**NUTR80x160x72 X**

Опорні ролики з осьовою напрямною

Розміри		Гранична швидкість	Номінальне навантаження				Максимальне допустиме радіальне навантаження		Маса
			як підшипник		як опорний ролик				
D	D_1		дин. C_r	стат. C_{0r}	дин. C_{LR}	стат. C_{0LR}	дин. $F_{r\,max}$	стат. $F_{Or\,max}$	
мм		мін.$^{-1}$	kN				kN		kg
35	20	5600	24,2	28,5	16,8	17,6	8,7	12,2	0,10
40	22	5300	26	32	19	20	14	22,2	0,15
42	20	5600	24,2	28,5	20,1	17,6	21,6	31	0,16
47	22	5300	26	32	22	27	30	43	0,22
47	28,2	4500	39	49	28,6	33,5	17	25	0,25
52	28,2	4500	39	49	30	39	30	42,5	0,32
52	33,9	3800	44,6	61	29,7	36	18	25,5	0,28
62	33,9	3800	44,6	61	35,8	48	44	63	0,45
62	39,6	3200	60	78	41,3	47,5	24	34,5	0,47
72	39,6	3200	60	78	46,5	61	52	76,5	0,71
72	47,3	2800	65,5	91,5	44	57	33,5	47,5	0,63
80	47,3	2800	65,5	91,5	49	68	57	81,5	0,86
80	55,3	2400	91,3	134	57,2	72	32	45,5	0,82
85	55	2000	98,8	146	58,3	75	32,5	46,5	0,88
90	51	2400	91,3	134	68,2	91,5	63	90	1,16
90	60	1900	101	160	58,3	78	32,5	47,5	0,95
100	55	2000	96,8	146	73,6	104	80	114	1,43
110	60	1900	101	160	78,1	116	98	140	1,73
160	87,3	1600	301	454,6	270	385	390	280	8,8
160	101,8	1500	338	551	295	460	320	425	8,03





Тіла кочення

Загальна інформація

Тіла кочення — це прості геометричні тіла, які підшипникова промисловість виготовляє за дуже високими стандартами точності. Їх виготовляють із загартованої підшипникової сталі.

Стандартно поверхні тіл кочення піддають тонкому шліфуванню або суперфінішуванню. Циліндричні ролики та інші тіла кочення застосовують у різних підшипниках для багатьох галузей промисловості.

Окремі тіла кочення також використовують поза підшипниками, наприклад як вимірювальні ролики, у колесах велосипедів та інших пристроях. Найпоширеніші розміри зазвичай є на складі й постачаються окремо.

Циліндричні ролики

Стандарти, габаритні розміри

Циліндричні ролики з підшипникової сталі наскрізного прогартування — DIN 5402, ч. 1.

Твердість

Циліндричні ролики URB із підшипникової сталі наскрізного прогартування за DIN 17 230 мають твердість поверхні від 58 до 65 HRC.

Конструктивні особливості

Циліндричні ролики URB виготовляються за сучасними технологіями. Стандартне виконання має модифікований профіль поверхні — частково бочкоподібний (див. рисунок).

Модифікований профіль складається із циліндричної середньої ділянки (A), яка плавно переходить у злегка вигнуту ділянку (B), а потім — у радіуси заокруглення (r) і торцеву поверхню. Це значно зменшує негативний вплив крайового навантаження та додаткові напруження.

З технологічних причин невеликі циліндричні ролики можуть мати неглибокі заглиблення на торцях: приблизно 0,5 мм завглибшки та діаметром близько половини номінального діаметра ролика (D_w). Якщо такі заглиблення неприйнятні для застосування, це слід чітко зазначити в замовленні.

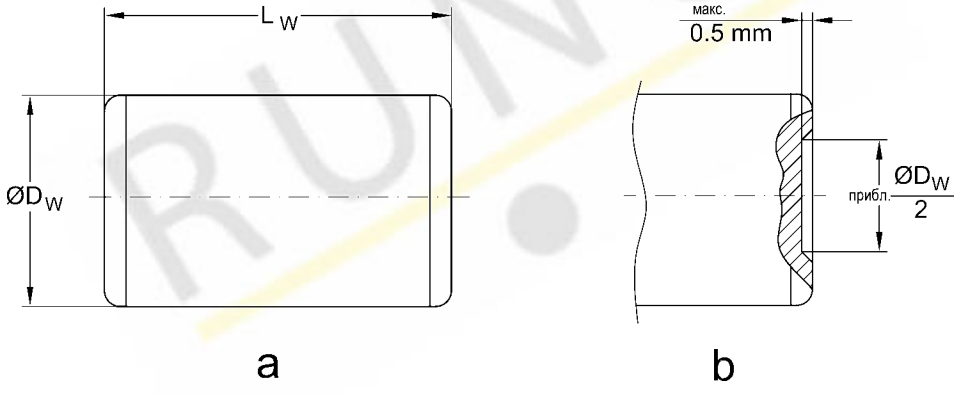


Допуски циліндричних роликів URB

Значення розмірної та геометричної точності циліндричних роликів URB

Діаметр ролика номінальний $ØD_w$		Допуски		Груповий інтервал I	Середні значення в групі (діапазон відхилень)			Допуск круглості за DIN ISO 1101
>	≤	мін.	макс.					
мм		µm		µm	µm			µm
-	26	-17	11	2	-8 ... -1	0	+1 ... +6	1
26	40	-19,5	+10,5	3	-9 ... -1,5	0	+1,5 ... +6	1,2

Довжина ролика номінальний L_w		Допуски		Груповий інтервал I	Середні значення в групі (діапазон відхилень)	Допуск торцевого биття за DIN ISO 1101
>	≤	мін.	макс.			
мм		µm		µm	µm	µm
-	48	-20	+10	6	-18 / -12 / -6 / 0 / +6	6
48	-	-45	+15	10	-30 / -20 / -10 / 0 / +10	10



a b

Класи точності, допуски

Циліндричні ролики URB сортують за середніми відхиленнями від номінальних діаметра та довжини. Партії роликів пакують окремо; позначення партії зазначають на пакуванні.

Позначення

Позначення складається з літер «RC», номінального діаметра, номінальної довжини та позначення класу точності.

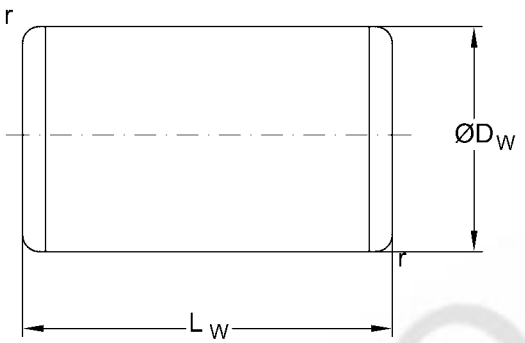
Приклад позначення: RC 6,5×9

RC — позначення циліндричних роликів; D_w = 6,5 мм — номінальний діаметр ролика; L_w = 9 мм — номінальна довжина ролика.

Циліндричні ролики з іншими допусками

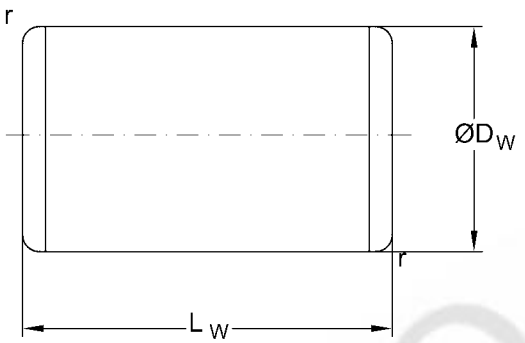
URB також виготовляє ролики зі зменшеними допусками відповідно до вимог замовника. Докладна інформація надається за запитом.

Циліндричні ролики



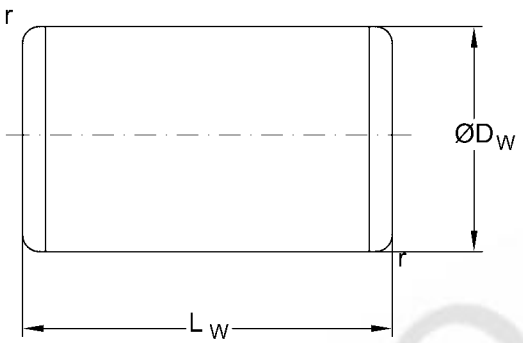
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
5	8	0,2	0,5	**RC 5X8**	0,001
	9	0,2	0,5	**RC 5X9**	0,001
5,5	5,5	0,2	0,5	**RC 5,5X5,5**	0,001
	6	0,2	0,5	**RC 5,5X6**	0,001
6	12	0,3	0,8	**RC 6X12**	0,003
	22	0,3	0,8	**RC 6X22**	0,005
	6	0,3	0,8	**RC 6X6**	0,001
	7	0,3	0,8	**RC 6X7**	0,002
	8	0,3	0,8	**RC 6X8**	0,002
	9	0,3	0,8	**RC 6X9**	0,002
6,5	6,5	0,3	0,8	**RC 6,5X6,5**	0,002
	7	0,3	0,8	**RC 6,5X7**	0,002
	8	0,3	0,8	**RC 6,5X8**	0,002
	9	0,3	0,8	**RC 6,5X9**	0,002
	10	0,3	0,8	**RC 6,5X10**	0,003
7	7	0,3	0,8	**RC 7X7**	0,002
	8	0,3	0,8	**RC 7X8**	0,002
	10	0,3	0,8	**RC 7X10**	0,003
	11	0,3	0,8	**RC 7X11**	0,004
	15	0,3	0,8	**RC 7X15**	0,005
	17,5	0,3	0,8	**RC 7X17,5**	0,005
	22	0,3	0,8	**RC 7X22**	0,006
7,07	35	0,3	0,8	**RC 7,07X35**	0,011
7,45	11	0,3	0,8	**RC 7,45X11**	0,004
7,5	7,5	0,3	0,8	**RC 7,5X7,5**	0,003
	9	0,3	0,8	**RC 7,5X9**	0,003
	11	0,3	0,8	**RC 7,5X11**	0,004

Циліндричні ролики



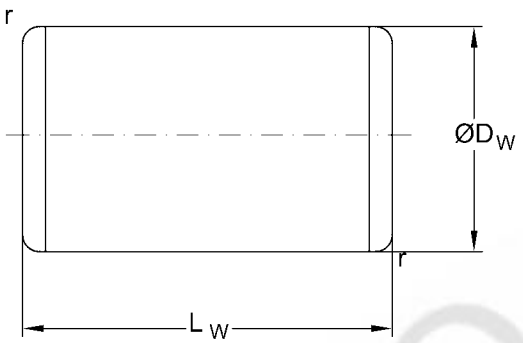
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
7,5	12	0,3	0,8	**RC 7,5X12**	0,004
	40	0,3	0,8	**RC 7,5X40**	0,014
7,6	17	0,3	0,8	**RC 7,64X17**	0,006
7,9	25,4	0,3	0,8	**RC 7,9X25,4**	0,009
8	6,5	0,3	0,8	**RC 8X6,5**	0,003
	7	0,3	0,8	**RC 8X7**	0,003
	7,85	0,3	0,8	**RC 8X7,85**	0,003
	8	0,3	0,8	**RC 8X8**	0,003
	10	0,3	0,8	**RC 8X10**	0,004
	11	0,3	0,8	**RC 8X11**	0,004
	12	0,3	0,8	**RC 8X12**	0,005
	14	0,3	0,8	**RC 8X14**	0,006
	14,5	0,3	0,8	**RC 8X14,5**	0,006
	16	0,3	0,8	**RC 8X16**	0,006
	18	0,3	0,8	**RC 8X18**	0,007
	20	0,3	0,8	**RC 8X20**	0,008
	26	0,3	0,8	**RC 8X26**	0,01
	28	0,3	0,8	**RC 8x28**	0,011
9	9	0,3	0,8	**RC 9X9**	0,005
	10	0,3	0,8	**RC 9X10**	0,005
	10,5	0,3	0,8	**RC 9X10,5**	0,005
	13	0,3	0,8	**RC 9X13**	0,006
	14	0,3	0,8	**RC 9X14**	0,0068
	18	0,3	0,8	**RC 9X18**	0,008
	43	0,3	0,8	**RC 9X43**	0,021
9,5	6	0,3	0,8	**RC 9,5X6**	0,003
	8	0,3	0,8	**RC 9,5X8**	0,0044

Циліндричні ролики



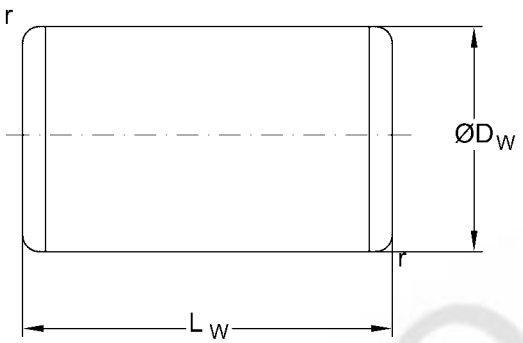
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
9,5	9,5	0,3	0,8	**RC 9,5X9,5**	0,005
10	10	0,5	1,2	**RC 10X10**	0,006
	11	0,5	1,2	**RC 10X11**	0,007
	12,5	0,5	1,2	**RC 10X12,5**	0,008
	14	0,5	1,2	**RC 10X14**	0,009
	15	0,5	1,2	**RC 10X15**	0,009
	16	0,5	1,2	**RC 10X16**	0,01
	17	0,5	1,2	**RC 10X17**	0,01
	20	0,5	1,2	**RC 10X20**	0,012
	21,8	0,5	1,2	**RC 10X21,8**	0,013
	45	0,5	1,2	**RC 10X45**	0,027
	50	0,5	1,2	**RC 10X50**	0,031
10,5	21,8	0,5	1,2	**RC 10,5X21,8**	0,015
10,6	12,5	0,5	1,2	**RC 10,6X12,5**	0,0084
11	11	0,5	1,2	**RC 11X11**	0,008
	12	0,5	1,2	**RC 11X12**	0,009
	13	0,5	1,2	**RC 11X13**	0,009
	15	0,5	1,2	**RC 11X15**	0,011
	16	0,5	1,2	**RC 11X16**	0,012
	18	0,5	1,2	**RC 11X18**	0,013
	19	0,5	1,2	**RC 11X19**	0,014
	22	0,5	1,2	**RC 11X22**	0,016
	30	0,5	1,2	**RC 11X30**	0,022
	43.637	0,5	1,2	**RC 11X43,637**	0,033
11.112	47,5	0,5	1,2	**RC 11,1125X47,5**	0,036
11.684	64,77	0,5	1,2	**RC 11,684X64,77**	0,055
12	12	0,5	1,2	**RC 12X12**	0,01

Циліндричні ролики



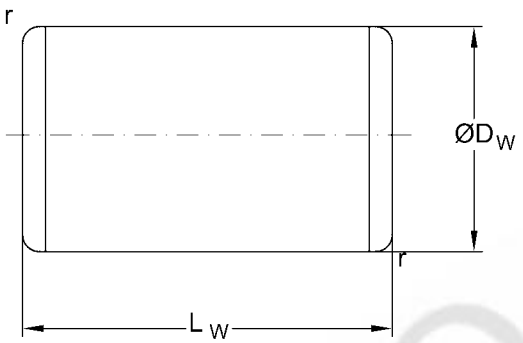
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
12	13,5	0,5	1,2	**RC 12X13,5**	0,012
	14	0,5	1,2	**RC 12X14**	0,012
	17	0,5	1,2	**RC 12X17**	0,015
	18	0,5	1,2	**RC 12X18**	0,016
	21	0,5	1,2	**RC 12X21**	0,018
	47,5	0,5	1,2	**RC 12X47,5**	0,042
	58	0,5	1,2	**RC 12X58**	0,051
12,7	12,7	0,5	1,2	**RC 12,7X12,7**	0,013
	22,2	0,5	1,2	**RC 12,7X22,2**	0,022
	31,75	0,5	1,2	**RC 12,7X31,75**	0,032
	50,8	0,5	1,2	**RC 12,7X50,8**	0,05
	55,5	0,5	1,2	**RC 12,7X55,5**	0,055
	64.135	0,5	1,2	**RC 12,7X64,135**	0,063
	76,2	0,5	1,2	**RC 12,7X76,2**	0,077
13	13	0,5	1,2	**RC 13X13**	0,013
	14	0,5	1,2	**RC 13X14**	0,014
	14,5	0,5	1,2	**RC 13X14,5**	0,014
	18	0,5	1,2	**RC 13X18**	0,018
	20	0,5	1,2	**RC 13X20**	0,02
	21	0,5	1,2	**RC 13X21**	0,022
	25	0,5	1,2	**RC 13X25**	0,026
	26	0,5	1,2	**RC 13X26**	0,027
14	13	0,5	1,2	**RC 14X13**	0,016
	14	0,5	1,2	**RC 14X14**	0,017
	15	0,5	1,2	**RC 14X15**	0,018
	18	0,5	1,2	**RC 14X18**	0,022
	19	0,5	1,2	**RC 14X19**	0,023

Циліндричні ролики



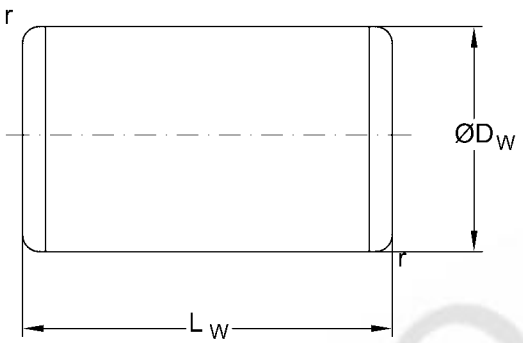
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
14	20	0,5	1,2	**RC 14X20**	0,024
	21	0,5	1,2	**RC 14X21**	0,025
	22	0,5	1,2	**RC 14X22**	0,026
	26	0,5	1,2	**RC 14X26**	0,031
	28	0,5	1,2	**RC 14X28**	0,033
	55	0,5	1,2	**RC 14X55**	0,066
14.287	79.375	0,5	1,2	**RC 14,2875X79,375**	0,099
14.376	63,5	0,5	1,2	**RC 14,376X63,5**	0,08
14.478	49.835	0,5	1,2	**RC 14,478X49,835**	0,064
14,5	30	0,5	1,2	**RC 14,5X30**	0,039
15	15	0,5	1,2	**RC 15X15**	0,02
	16	0,5	1,2	**RC 15X16**	0,022
	17	0,5	1,2	**RC 15X17**	0,023
	22	0,5	1,2	**RC 15X22**	0,03
	24	0,5	1,2	**RC 15X24**	0,033
	26	0,5	1,2	**RC 15X26**	0,036
	28	0,5	1,2	**RC 15X28**	0,039
	30	0,5	1,2	**RC 15X30**	0,041
	32	0,5	1,2	**RC 15X32**	0,042
15,8	17	0,5	1,2	**RC802876**	0,025
15.875	100	0,5	1,2	**RC 15,875X100**	0,155
	15.875	0,5	1,2	**RC 15,875X15,875**	0,024
	22.225	0,5	1,2	**RC 15,875X22,225**	0,03
	57,15	0,5	1,2	**RC 15,875X57,15**	0,088
	88,9	0,5	1,2	**RC 15,875X88,9**	0,138
	92,07	0,5	1,2	**RC 15,875X92,075**	0,143
16	16	0,7	1,5	**RC 16X16**	0,025

Циліндричні ролики



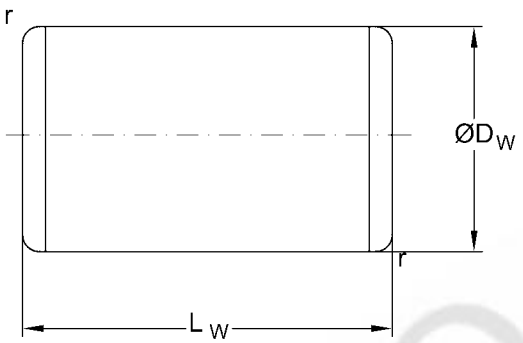
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
16	17	0,7	1,5	**RC 16X17**	0,027
	22	0,7	1,5	**RC 16X22**	0,034
	24	0,7	1,5	**RC 16X24**	0,037
	25	0,7	1,5	**RC 16X25**	0,038
	26	0,7	1,5	**RC 16X26**	0,041
	27	0,7	1,5	**RC 16X27**	0,042
	40	0,7	1,5	**RC 16X40 II**	0,063
16.002	63,5	0,7	1,5	**RC 16,002X63,5**	0,099
16.015	34,78	0,7	1,5	**RC 16,015X34,78**	0,055
16,5	24	0,7	1,5	**RC 16,5X24**	0,04
17	15,5	0,7	1,5	**RC 17x15,5**	0,027
	17	0,7	1,5	**RC 17X17**	0,03
	24	0,7	1,5	**RC 17X24**	0,042
	34	0,7	1,5	**RC 17X34**	0,06
	44	0,7	1,5	**RC 17X44**	0,078
17,3	38	0,7	1,5	**RC 17,3X38**	0,07
17,36	34,93	0,7	1,5	**RC 17,36X34,93**	0,065
18	18	0,7	1,5	**RC 18X18**	0,036
	19	0,7	1,5	**RC 18X19**	0,038
	26	0,7	1,5	**RC 18X26**	0,052
	30	0,7	1,5	**RC 18X30**	0,06
	32	0,7	1,5	**RC 18X32**	0,064
	36	0,7	1,5	**RC 18X36**	0,072
18,04	41,28	0,7	1,5	**RC 18,04X41,28**	0,082
18,3	114,3	0,7	1,5	**RC 18,3X114,3**	0,234
	21	0,7	1,5	**RC949453**	0,042
18,8	22,3	0,7	1,5	**RC 18,8X22,3**	0,047

Циліндричні ролики



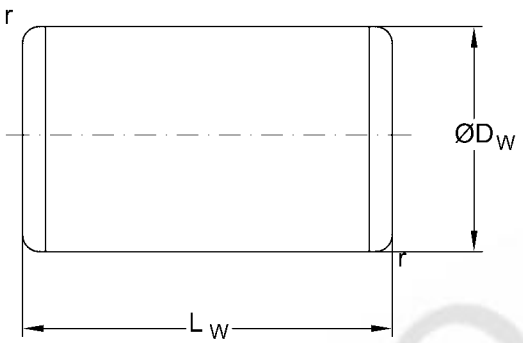
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
18,85	41,2	0,7	1,5	**RC 18,85X41,2**	0,09
19	19	0,7	1,5	**RC 19X19**	0,042
	20	0,7	1,5	**RC 19X20**	0,044
	22	0,7	1,5	**RC 19X22**	0,048
	26	0,7	1,5	**RC 19X26**	0,058
	27	0,7	1,5	**RC 19X27**	0,06
	28	0,7	1,5	**RC 19X28**	0,061
	30	0,7	1,5	**RC 19X30**	0,066
	32	0,7	1,5	**RC 19X32**	0,07
	38	0,7	1,5	**RC 19X38**	0,084
	39	0,7	1,5	**RC 19X39**	0,086
19,05	12,7	0,7	1,5	**RC 19,05X12,7**	0,028
	17,45	0,7	1,5	**RC 19,05X17,45**	0,039
	19.304	0,7	1,5	**RC 19,05X19,304**	0,043
	20.625	0,7	1,5	**RC 19,05X20,625**	0,046
	22,22	0,7	1,5	**RC 19,05X22,22**	0,05
	23,8	0,7	1,5	**RC 19,05X23,8**	0,053
	25,4	0,7	1,5	**RC 19,05X25,4**	0,057
	28,57	0,7	1,5	**RC 19,05X28,57**	0,064
	76,2	0,7	1,5	**RC 19,05X76,2**	0,17
19,5	21	0,7	1,5	**RC 19,5X21**	0,049
20	20	0,7	1,5	**RC 20X20**	0,049
	24	0,7	1,5	**RC 20X24**	0,06
	26	0,7	1,5	**RC 20X26**	0,064
	30	0,7	1,5	**RC 20X30**	0,073
	35	0,7	1,5	**RC 20X35**	0,086
	38	0,7	1,5	**RC 20X38**	0,093

Циліндричні ролики



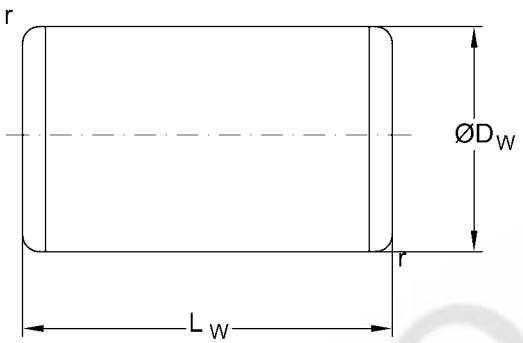
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
20	40	0,7	1,5	**RC 20X40**	0,098
	41	0,7	1,5	**RC 20X41**	0,1
	44,45	0,7	1,5	**RC 20X44,45**	0,109
	50	0,7	1,5	**RC 20X50**	0,123
21	21	0,7	1,5	**RC 21X21**	0,056
	22	0,7	1,5	**RC 21X22**	0,059
	23	0,7	1,5	**RC 21X23**	0,062
	26	0,7	1,5	**RC 21X26**	0,071
	30	0,7	1,5	**RC 21X30**	0,08
	32	0,7	1,5	**RC 21X32**	0,086
	34	0,7	1,5	**RC 21X34**	0,092
21,5	38	0,7	1,5	**RC 21,5X38**	0,108
21,59	50,8	0,7	1,5	**RC 21,59X50,8**	0,146
22	22	0,7	1,5	**RC 22X22**	0,064
	22,3	0,7	1,5	**RC 22X22,3**	0,066
	24	0,7	1,5	**RC 22X24**	0,071
	32	0,7	1,5	**RC 22X32**	0,095
	34	0,7	1,5	**RC 22X34**	0,1
	44	0,7	1,5	**RC 22X44**	0,108
	50	0,7	1,5	**RC 22X50**	0,149
	71	0,7	1,5	**RC 22X71**	0,212
	90	0,7	1,5	**RC 22X90**	0,268
22,22	11,18	0,7	1,5	**RC 22,22X11,18**	0,034
	13,97	0,7	1,5	**RC 22,22X13,97**	0,042
	15,87	0,7	1,5	**RC 22,22X15,87**	0,048
	19,05	0,7	1,5	**RC 22,22X19,05**	0,058
	22,22	0,7	1,5	**RC 22,22X22,22**	0,067

Циліндричні ролики



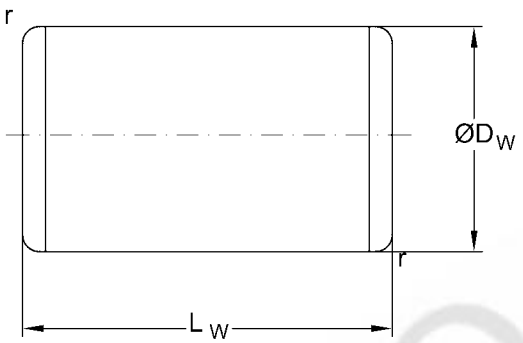
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
22.225	37.593	0,7	1,5	**RC 22,225X37,593**	0,114
	50,8	0,7	1,5	**RC 22,225X50,8**	0,154
22,45	57	0,7	1,5	**RC 22,45X57**	0,117
22,5	40	0,7	1,5	**RC 22,5X40**	0,124
23	23	0,7	1,5	**RC 23X23**	0,074
	24	0,7	1,5	**RC 23X24**	0,078
	32	0,7	1,5	**RC 23X32**	0,104
	34	0,7	1,5	**RC 23X34**	0,112
	48	0,7	1,5	**RC 23X48**	0,155
23,7	29,5	0,7	1,5	**RC825160**	0,1
23,78	64.325	0,7	1,5	**RC 23,78X64,325**	0,224
23,8	25,4	0,7	1,5	**RC 23,81X25,4**	0,088
24	24	1,1	2,1	**RC 24X24**	0,084
	26	1,1	2,1	**RC 24X26**	0,092
	34	1,1	2,1	**RC 24X34**	0,12
	36	1,1	2,1	**RC 24X36**	0,126
	36,5	1,1	2,1	**RC 24X36,5**	0,129
	38	1,1	2,1	**RC 24X38**	0,134
	48	1,1	2,1	**RC 24X48**	0,175
	52	1,1	2,1	**RC 24X52**	0,18
	56	1,1	2,1	**RC 24X56**	0,196
25	25	1,1	2,1	**RC 25X25**	0,095
	27	1,1	2,1	**RC 25X27**	0,103
	32	1,1	2,1	**RC 25X32**	0,123
	35	1,1	2,1	**RC 25x35**	0,133
	36	1,1	2,1	**RC 25X36**	0,137
	40	1,1	2,1	**RC 25X40**	0,154

Циліндричні ролики



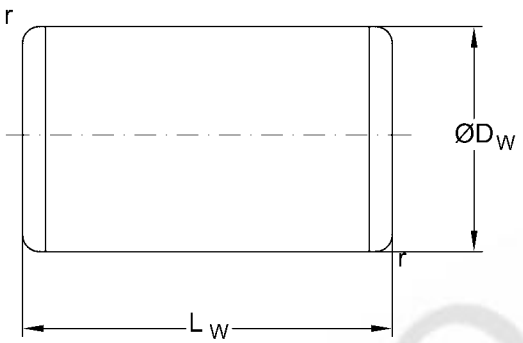
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
25	50	1,1	2,1	**RC 25X50**	0,16
25,4	25,4	1,1	2,1	**RC 25,4X25,4**	0,1
	27,5	1,1	2,1	**RC 25,4X27,5**	0,109
	28,58	1,1	2,1	**RC 25,4X28,58**	0,113
	38,1	1,1	2,1	**RC 25,4X38,1**	0,15
	50,8	1,1	2,1	**RC 25,4X50,8**	0,202
	57,15	1,1	2,1	**RC 25,4X57,15**	0,227
	76,2	1,1	2,1	**RC 25,4X76,2**	0,303
25,5	38,5	1,1	2,1	**RC 25,5X38,5**	0,154
25,8	25,8	1,1	2,1	**RC 25,8X25,8**	0,106
	60	1,1	2,1	**RC 25,8X60**	0,246
25,93	25,4	1,1	2,1	**RC 25,93X25,4**	0,105
25,98	54,76	1,1	2,1	**RC 25,98X54,76**	0,228
26	26	1,1	2,1	**RC 26X26**	0,107
	28	1,1	2,1	**RC 26X28**	0,116
	30	1,1	2,1	**RC 26X30**	0,124
	40	1,1	2,1	**RC 26X40**	0,164
	45	1,1	2,1	**RC 26X45**	0,187
	55	1,1	2,1	**RC 26X55**	0,226
	61	1,1	2,1	**RC 26X61**	0,254
	78	1,1	2,1	**RC 26X78**	0,326
27	26,5	1,1	2,1	**RC 27X26,5**	0,119
	46	1,1	2,1	**RC 27X46**	0,205
	48	1,1	2,1	**RC 27X48**	0,204
	50	1,1	2,1	**RC 27X50**	0,224
27,05	48	1,1	2,1	**RC 27,05x48**	0,213
28	22	1,1	2,1	**RC 28X22**	0,104

Циліндричні ролики



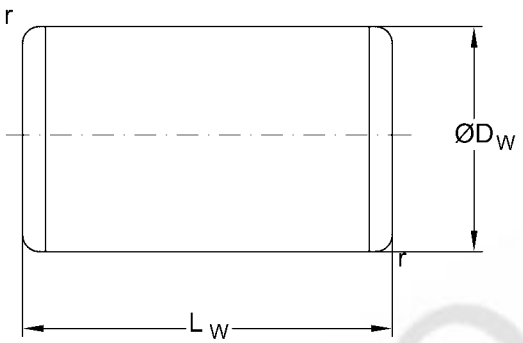
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
28	28	1,1	2,1	**RC 28X28**	0,133
	30	1,1	2,1	**RC 28X30**	0,144
	40	1,1	2,1	**RC 28X40**	0,193
	44	1,1	2,1	**RC 28X44**	0,21
	50	1,1	2,1	**RC 28X50**	0,241
	56	1,1	2,1	**RC 28X56**	0,27
	58	1,1	2,1	**RC 28X58**	0,28
	70	1,1	2,1	**RC 28X70**	0,338
28,24	28,57	1,1	2,1	**RC 28,24X28,57**	0,14
28,5	42	1,1	2,1	**RC 28,5X42**	0,17
28,57	63,5	1,1	2,1	**RC 28,57X63,5**	0,319
	69,85	1,1	2,1	**RC 28,57X69,85**	0,351
28.575	31,75	1,1	2,1	**RC 28,575X31,75**	0,158
	44,45	1,1	2,1	**RC 28,575X44,45**	0,223
28,9	69,85	1,1	2,1	**RC 28,6X69,85**	0,352
29	28,45	1,1	2,1	**RC 29X28,45**	0,146
	47,5	1,1	2,1	**RC 29X47,5**	0,246
	47,5	1,1	2,1	**RC 29X47,5**	0,218
29,4	29,1	1,1	2,1	**RC 29,4X29,1**	0,156
29,74	69,72	1,1	2,1	**RC 29,74X69,72**	0,38
30	30	1,1	2,1	**RC 30X30**	0,163
	33	1,1	2,1	**RC 30X33**	0,183
	36	1,1	2,1	**RC 30X36**	0,198
	48	1,1	2,1	**RC 30X48**	0,262
	52	1,1	2,1	**RC 30X52**	0,28
	60	1,1	2,1	**RC 30X60**	0,332
30,05	48	1,1	2,1	**RC 30,05x48**	0,266

Циліндричні ролики



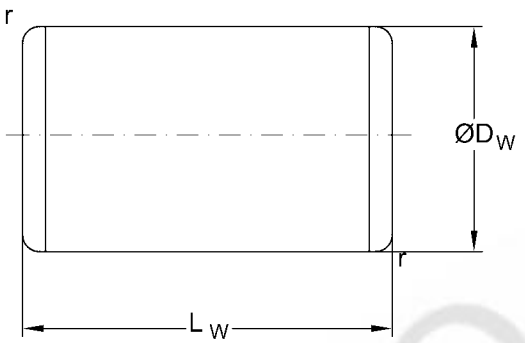
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
30,16	34.925	1,1	2,1	**RC 30,16X34,925**	0,17
	63,5	1,1	2,1	**RC 30,16X63,5**	0,325
31	68	1,1	2,1	**RC 31X68 S1**	0,399
	72	1,1	2,1	**RC 31X72**	0,425
31,75	25,4	1,1	2,1	**RC 31,75X25,4**	0,157
	31,75	1,1	2,1	**RC 31,75X31,75**	0,195
	41.275	1,1	2,1	**RC 31,75X41,275**	0,256
	48	1,1	2,1	**RC 31,75X48**	0,297
	52,53	1,1	2,1	**RC 31,75X52,53**	0,326
	53,98	1,1	2,1	**RC 31,75X53,98**	0,335
	76,2	1,1	2,1	**RC 31,75X76,2**	0,473
32	32	1,5	2,7	**RC 32X32**	0,199
	47,6	1,5	2,7	**RC 32X47,6**	0,298
	48	1,5	2,7	**RC 32X48**	0,302
	48,5	1,5	2,7	**RC 32X48,5**	0,306
	50	1,5	2,7	**RC 32X50**	0,315
	52	1,5	2,7	**RC 32X52**	0,326
	96	1,5	2,7	**RC 32X96**	0,606
	72	1,5	2,7	**RC 32X72**	0,543
32,36	73,38	1,5	2,7	**RC 32,26X73,38**	0,47
32,5	65	1,5	2,7	**RC 32,5X65**	0,405
33	50	1,5	2,7	**RC 33X50**	0,335
33,3	34.925	1,5	2,7	**RC 33,3X34,925**	0,238
33,35	57	1,5	2,7	**RC 33,35X57**	0,391
33,6	41	1,5	2,7	**RC764075**	0,276
34	34	1,5	2,7	**RC 34X34**	0,239
	55	1,5	2,7	**RC 34X55**	0,387

Циліндричні ролики



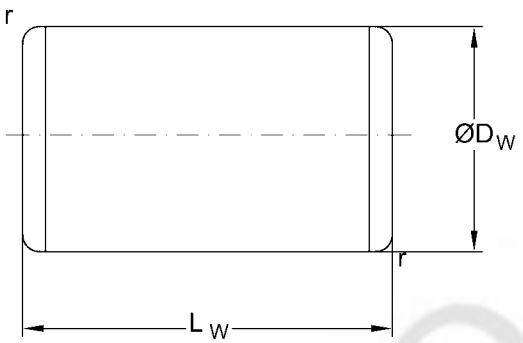
Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
34	74	1,5	2,7	**RC 34X74**	0,526
	76	1,5	2,7	**RC 34X76**	0,54
34,46	83	1,5	2,7	**RC 34,46X83**	0,607
35	143	1,5	2,7	**RC 35X143**	1
	33,5	1,5	2,7	**RC 35X33,5**	0,252
	46	1,5	2,7	**RC 35X46**	0,345
	70	1,5	2,7	**RC 35X70**	0,528
36	36	1,5	2,7	**RC 36X36**	0,283
	58	1,5	2,7	**RC 36X58**	0,457
	72	1,5	2,7	**RC 36X72**	0,575
	74	1,5	2,7	**RC 36X74**	0,583
37	82	1,5	2,7	**RC 37X82**	0,69
37,5	125	1,5	2,7	**RC 37,5X125**	1.084
	77	1,5	2,7	**RC 37,5X77**	0,667
	85	1,5	2,7	**RC 37,5X85**	0,737
38	38	1,5	2,7	**RC 38X38**	0,333
	41	1,5	2,7	**RC 38X41**	0,365
	47	1,5	2,7	**RC 38X47**	0,418
	54	1,5	2,7	**RC 38X54**	0,48
	55	1,5	2,7	**RC 38X55**	0,488
	62	1,5	2,7	**RC 38X62**	0,55
	65	1,5	2,7	**RC 38X65**	0,57
	80	1,5	2,7	**RC 38X80**	0,712
	84	1,5	2,7	**RC 38X84**	0,75
	86	1,5	2,7	**RC 38X86**	0,764
38,1	44,45	1,5	2,7	**RC 38,1X44,45**	0,396
38,86	63,5	1,5	2,7	**RC 38,86X63,5**	0,59

Циліндричні ролики



Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
38,86	76	1,5	2,7	**RC 38,86X76**	0,707
39	59	1,5	2,7	**RC 39X59**	0,552
40	40	1,5	2,7	**RC 40X40**	0,389
	43	1,5	2,7	**RC 40X43**	0,42
	65	1,5	2,7	**RC 40X65**	0,63
	70	1,5	2,7	**RC 40X70**	0,688
	85	1,5	2,7	**RC 40X85**	0,837
40,6	42,6	1,5	2,7	**RC 40,6X42,6**	0,425
41	78	1,5	2,7	**RC 41X78**	0,807
42	42	1,5	2,7	**RC 42X42**	0,457
	72	1,5	2,7	**RC 42X72**	0,76
	85	1,5	2,7	**RC 42X85**	0,923
42,1	65	1,5	2,7	**RC 42,1x65**	0,708
43,3	90	1,5	2,7	**RC 43,3X90**	1.039
44,5	66,6	1,5	2,7	**RC 44,5X66,6**	0,81
45	32	1,5	2,7	**RC 45X32**	0,399
	45	1,5	2,7	**RC 45X45**	0,562
	48	1,5	2,7	**RC 45X48**	0,6
	75	1,5	2,7	**RC 45X75**	0,936
	90	1,5	2,7	**RC 45X90**	1.122
45,83	45	1,5	2,7	**RC 45,83x45**	0,126
48	48	1,5	2,7	**RC 48X48**	0,682
	72	1,5	2,7	**RC 48X72**	1.022
	80	1,5	2,7	**RC 48X80**	1.133
49	85	1,5	2,7	**RC 49X85**	1.256
	88	1,5	2,7	**RC 49X88**	1,3
50	108	2,5	4	**RC 50X108**	1,66

Циліндричні ролики



Розміри				Позначення	Маса
D_w	L_w	r_{min}	r_{max}		
мм					кг
50	49	2,5	4	**RC 50X49**	0,753
	50	2,5	4	**RC 50X50**	0,77
	85	2,5	4	**RC 50X85**	1,3
50,8	85.725	2,5	4	**RC 50,8X85,725**	1.362
51	108	2,5	4	**RC 51X108**	1.732
	36,5	2,5	4	**RC 51X36,5**	0,582
	42,5	2,5	4	**RC 51X42,5**	0,681
	49	2,5	4	**RC 51X49**	0,785
52	52	2,5	4	**RC 52X52**	0,865
54	54	2,5	4	**RC 54X54**	0,97
	56	2,5	4	**RC 54X56**	1.006
	95	2,5	4	**RC 54X95**	1,7
56	100	2,5	4	**RC 56X100**	1.909
	56	2,5	4	**RC 56X56**	1.078
58	90	2,5	4	**RC 58X90**	1.867
60	100	2,5	4	**RC 60X100**	2.214
63,45	36	2,5	4	**RC 63,45X36**	0,888
	42,6	2,5	4	**RC 63,45X42,6**	1.052
	46	2,5	4	**RC 63,45X46**	1.136
	48,8	2,5	4	**RC 63,45X48,8**	1.205
68	105	2,5	4	**RC 68X105**	2.957
75	120	2,5	4	**RC 75X120**	4.154
76	110	2,5	4	**RC 76X110**	3,91
80	125	2,5	4	**RC 80X125**	4,9





Закріплювальні та стяжні втулки

Загальна інформація

Закріплювальні та стяжні втулки призначені для монтажу й фіксації підшипників кочення з конічними отворами на циліндричних посадкових місцях валів. Вони дають змогу просто й ефективно монтувати та демонтувати підшипники в різних застосуваннях.

Втулки можуть у певних межах пристосовуватися до коливань діаметра вала, тому допускають більші, ніж зазвичай, відхилення його діаметра. Водночас вимоги до геометричної точності мають бути суворішими: похибки форми вала безпосередньо впливають на точність обертання всього підшипникового вузла.

Застосування втулок також допускає нижчу якість поверхні посадкового місця, наприклад після точіння. Якщо точне напрямлення вала підшипниками не потрібне, можна використовувати світлотягнутий круглий прокат.

Як загальні орієнтири можна застосовувати наведені нижче допуски.

Очікувана точність обертання	Допуск діаметра	Геометрична точність
Нормальна	h7, h8, h9	$\frac{IT5}{2}$
Низька	h10, h11	$\frac{IT7}{2}$

Закріплювальні втулки

Стандарти, габаритні розміри

Закріплювальні втулки, загальні положення — DIN 5415.

Загальна інформація

Закріплювальні втулки (див. рисунок нижче) — це сталеві втулки з поздовжнім розрізом, зовнішнім конусом 1:12 з одного боку та різьбою з протилежного боку. Невеликі втулки можуть мати фосфатовану поверхню; зазвичай їх консервують лише оливою.

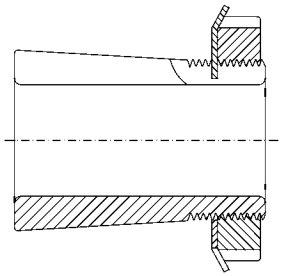
Стандартно втулки URB постачають у комплекті зі стопорною гайкою та стопорною шайбою.

Окрім стандартної конструкції (рис. a), великі втулки доступні з отворами та розподільними каналами для оливи (префікс OH), необхідними для гідравлічного методу монтажу (рис. b).

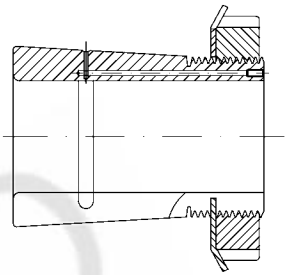
На гладких прямих валах, зокрема зі світлотягнутого круглого прокату, втулки дають змогу легко розташувати підшипник у довільному місці (рис. c).

Якщо підшипник зі втулкою встановлено на прямому валу без осьової опори (рис. c), здатність сприймати осьові сили обмежується тертям між втулкою та валом.

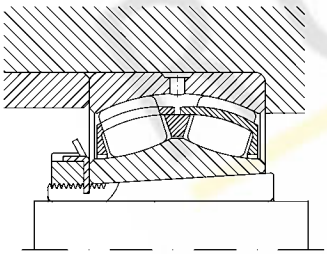
За більших осьових сил підшипник потрібно додатково закріпити опорними кільцями (рис. d). Під час їх проєктування слід дотримуватися розмірів опор, рекомендованих у таблицях продукції.



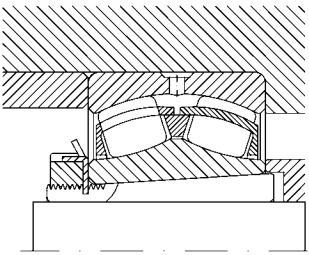
a



b



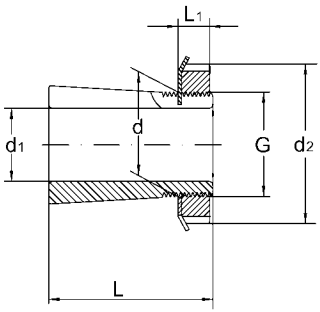
c

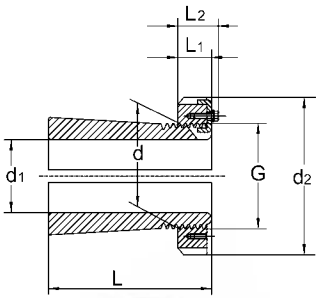


d


URB

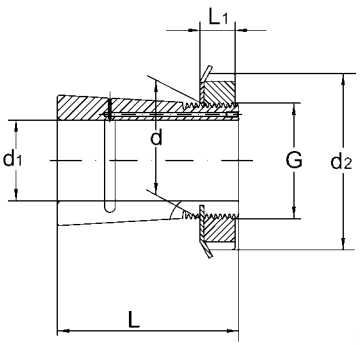
Закріплювальні втулки

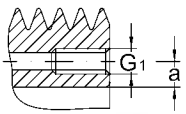




вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
17	20	32	24	**H204**	0,04
		32	28	**H304**	0,04
		32	31	**H2304**	0,05
20	25	38	26	**H205**	0,06
		38	29	**H305**	0,07
		38	35	**H2305**	0,09
25	30	45	27	**H206**	0,09
		45	31	**H306**	0,10
		45	38	**H2306**	0,11
30	35	52	29	**H207**	0,12
		52	35	**H307**	0,14
		52	43	**H2307**	0,15
35	40	58	31	**H208**	0,16
		58	36	**H308**	0,18
		58	46	**H2308**	0,22
40	45	65	33	**H209**	0,21
		65	39	**H309**	0,23
		65	50	**H2309**	0,27
45	50	70	35	**H210**	0,24
		70	42	**H310**	0,27
		70	55	**H2310**	0,34
50	55	75	37	**H211**	0,28
		75	45	**H311**	0,32
		75	59	**H2311**	0,39

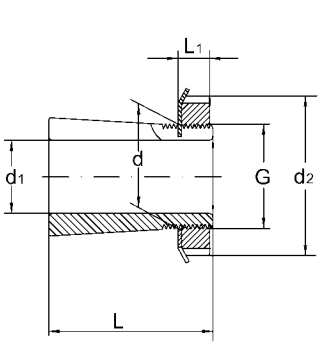
Закріплювальні втулки

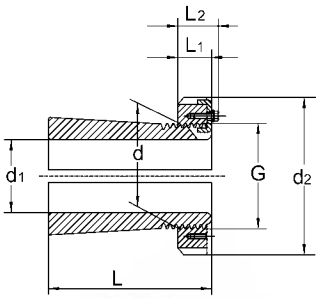




вала	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
17	M 20 X 1	7	-	-	-	KM4	MB4
	M 20 X 1	7	-	-	-	KM4	MB4
	M 20 X 1	7	-	-	-	KM4	MB4
20	M 25 X 1,5	8	-	-	-	KM5	MB5
	M 25 X 1,5	8	-	-	-	KM5	MB5
	M 25 X 1,5	8	-	-	-	KM5	MB5
25	M 30 X 1,5	8	-	-	-	KM6	MB6
	M 30 X 1,5	8	-	-	-	KM6	MB6
	M 30 X 1,5	8	-	-	-	KM6	MB6
30	M 35 X 1,5	9	-	-	-	KM7	MB7
	M 35 X 1,5	9	-	-	-	KM7	MB7
	M 35 X 1,5	9	-	-	-	KM7	MB7
35	M 40 X 1,5	10	-	-	-	KM8	MB8
	M 40 X 1,5	10	-	-	-	KM8	MB8
	M 40 X 1,5	10	-	-	-	KM8	MB8
40	M 45 X 1,5	11	-	-	-	KM9	MB9
	M 45 X 1,5	11	-	-	-	KM9	MB9
	M 45 X 1,5	11	-	-	-	KM9	MB9
45	M 50 X 1,5	12	-	-	-	KM10	MB10
	M 50 X 1,5	12	-	-	-	KM10	MB10
	M 50 X 1,5	12	-	-	-	KM10	MB10
50	M 55 X 2	12,5	-	-	-	KM11	MB11
	M 55 X 2	12,5	-	-	-	KM11	MB11
	M 55 X 2	12,5	-	-	-	KM11	MB11

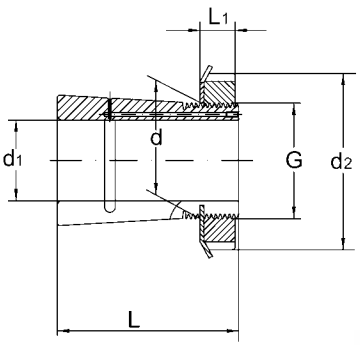
Закріплювальні втулки

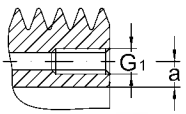




вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
55	60	80	38	**H212**	0,31
		80	47	**H312**	0,35
		80	62	**H2312**	0,45
60	65	85	40	**H213**	0,36
		85	50	**H313**	0,42
		85	65	**H2313**	0,52
	70	92	52	**H314**	0,68
		92	68	**H2314**	0,88
65	75	98	43	**H215**	0,66
		98	55	**H315**	0,78
		98	73	**H2315**	1,1
70	80	105	46	**H216**	0,81
		105	59	**H316**	0,95
		105	78	**H2316**	1,2
75	85	110	50	**H217**	0,94
		110	63	**H317**	1,1
		110	82	**H2317**	1,35
80	90	120	52	**H218**	1,1
		120	65	**H318**	1,3
		120	86	**H2318**	1,6
85	95	125	55	**H219**	1,25
		125	68	**H319**	1,4
		125	90	**H2319**	1,8
90	100	130	58	**H220**	1,4

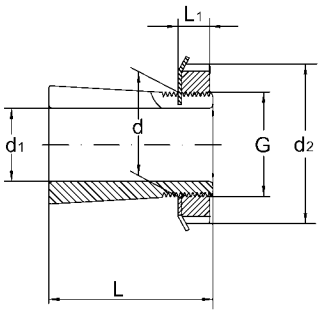
Закріплювальні втулки

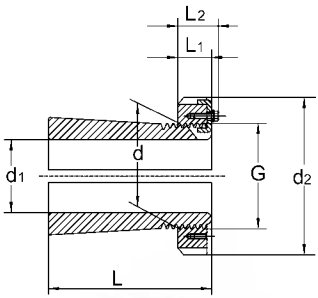




Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
55	M 60 X 2	13	-	-	-	KM12	MB 12
	M 60 X 2	13	-	-	-	KM12	MB12
	M 60 X 2	13	-	-	-	KM12	MB12
60	M 65 X 2	14	-	-	-	KM13	MB13
	M 65 X 2	14	-	-	-	KM13	MB13
	M 65 X 2	14	-	-	-	KM13	MB13
	M 70 X 2	14	-	-	-	KM14	MB14
	M 70 X 2	14	-	-	-	KM14	MB14
65	M 75 X 2	15	-	-	-	KM15	MB15
	M 75 X 2	15	-	-	-	KM15	MB15
	M 75 X 2	15	-	-	-	KM15	MB15
70	M 80 X 2	17	-	-	-	KM16	MB16
	M 80 X 2	17	-	-	-	KM16	MB16
	M 80 X 2	17	-	-	-	KM16	MB16
75	M 85 X 2	18	-	-	-	KM17	MB17
	M 85 X 2	18	-	-	-	KM17	MB17
	M 85 X 2	18	-	-	-	KM17	MB17
80	M 90 X 2	18	-	-	-	KM18	MB18
	M 90 X 2	18	-	-	-	KM18	MB18
	M 90 X 2	18	-	-	-	KM18	MB18
85	M 95 X 2	19	-	-	-	KM19	MB19
	M 95 X 2	19	-	-	-	KM19	MB19
	M 95 X 2	19	-	-	-	KM19	MB19
90	M 100 X 2	20	-	-	-	KM20	MB20

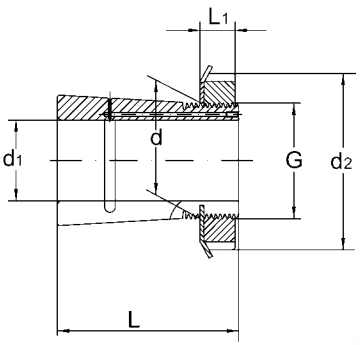
Закріплювальні втулки

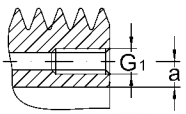




Вал	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
90	100	130	71	**H320**	1,6
		130	97	**H2320**	2
		130	76	**H3120**	1,8
95	105	140	60	**H221**	1,6
		140	74	**H321**	1,85
100	110	145	63	**H222**	1,8
		145	77	**H322**	2,05
		145	105	**H2322**	2,75
		145	81	**H3122**	2,1
110	120	155	112	**H2324**	3
		145	72	**H3024**	1,8
		155	88	**H3124**	2,5
115	130	165	121	**H2326**	4,45
		155	80	**H3026**	2,8
		165	92	**H3126**	3,45
125	140	180	131	**H2328**	5,4
		165	82	**H3028**	3,05
		180	97	**H3128**	4,1
135	150	195	139	**H2330**	6,4
		180	87	**H3030**	3,75
		195	111	**H3130**	5,25
140	160	210	147	**H2332**	8,8
		210	147	**OH2332 H**	8,8
		190	93	**H3032**	5,1

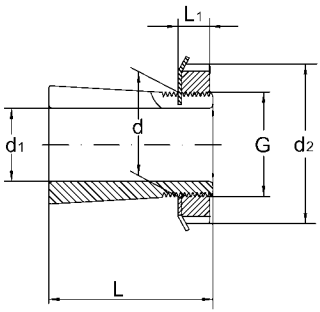
Закріплювальні втулки

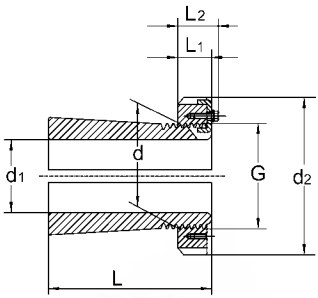




Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
90	M 100 X 2	20	-	-	-	KM20	MB20
	M 100 X 2	20	-	-	-	KM20	MB20
	M 100 X 2	20	-	-	-	KM20	MB20
95	M 105 X 2	20	-	-	-	KM21	MB21
	M 105 X 2	20	-	-	-	KM21	MB21
100	M 110 X 2	21	-	-	-	KM22	MB22
	M 110 X 2	21	-	-	-	KM22	MB22
	M 110 X 2	21	-	-	-	KM22	MB22
	M 110 X 2	31	-	-	-	KM22	MB22
110	M 120 X 2	22	-	-	-	KM24	MB24
	M 120 X 2	22	-	-	-	KML24	MBL24
	M 120 X 2	22	-	-	-	KM24	MB24
115	M 130 X 2	23	-	-	-	KM26	MB26
	M 130 X 2	23	-	-	-	KML26	MBL26
	M 130 X 2	23	-	-	-	KM26	MB26
125	M 140 X 2	24	-	-	-	KM28	MB28
	M 140 X 2	24	-	-	-	KML28	MBL28
	M 140 X 2	24	-	-	-	KM28	MB28
135	M 150 X 2	26	-	-	-	KM30	MB30
	M 150 X 2	26	-	-	-	KML30	MBL30
	M 150 X 2	26	-	-	-	KM30	MB30
140	M 160 X 3	28	-	-	-	KM32	MB32
	M 160 X 3	28	-	M 6	4,2	KM32	MB32
	M 160 X 3	27,5	-	-	-	KML32	MBL32

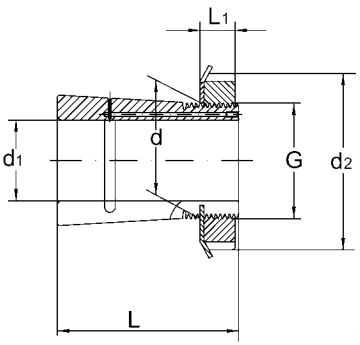
Закріплювальні втулки

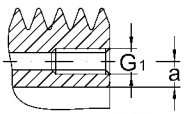




вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
140	160	190	93	**OH3032 H**	5,1
		210	119	**H3132**	7,25
		210	119	**OH3132 H**	7,25
150	170	220	154	**H2334**	9,9
		220	154	**OH2334 H**	9,9
		200	101	**H3034**	5,8
		200	101	**OH3034 H**	5,8
		220	101	**H3134**	8,1
		220	122	**OH3134 H**	8,1
160	180	230	161	**H2336**	11
		230	161	**OH2336 H**	11
		210	109	**H3036**	6,7
		210	109	**OH3036 H**	6,7
		230	131	**H3136**	9,15
		230	131	**OH3136 H**	9,15
170	190	240	169	**H2338**	12
		240	169	**OH2338 H**	12
		220	112	**H3038**	7,25
		220	112	**OH3038 H**	7,25
		240	141	**H3138**	10,5
		240	141	**OH3138 H**	10,5
180	200	250	176	**H2340**	13,5
		250	176	**OH2340 H**	13,5
		240	120	**H3040**	8,9

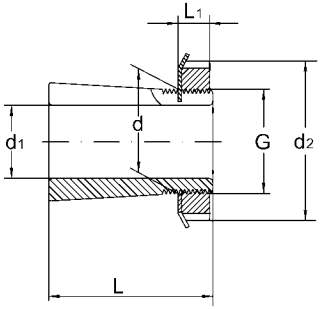
Закріплювальні втулки

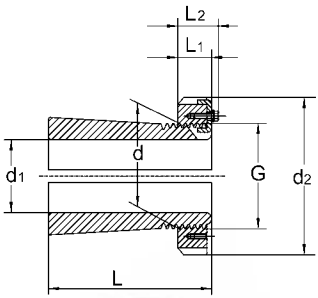




Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
140	M 160 X 3	27,5	-	M 6	4,2	KML32	MBL32
	M 160 X 3	28	-	-	-	KM32	MB32
	M 160 X 3	28	-	M 6	4,2	KM32	MB32
150	M 170 X 3	29	-	-	-	KM34	MB34
	M 170 X 3	29	-	M 6	4,2	KM34	MB34
	M 170 X 3	28,5	-	-	-	KML34	MBL34
	M 170 X 3	28,5	-	M 6	4,2	KML34	MBL34
	M 170 X 3	29	-	-	-	KM34	MB34
	M 170 X 3	29	-	M 6	4,2	KM34	MB34
160	M 180 X 3	30	-	-	-	KM36	MB36
	M 180 X 3	30	-	M 6	4,2	KM36	MB36
	M 180 X 3	29,5	-	-	-	KML36	MBL36
	M 180 X 3	29,5	-	M 6	4,2	KML36	MBL36
	M 180 X 3	30	-	-	-	KM36	MB36
	M 180 X 3	30	-	M 6	4,2	KM36	MB36
170	M 190 X 3	31	-	-	-	KM38	MB38
	M 190 X 3	31	-	M 6	4,2	KM38	MB38
	M 190 X 3	30,5	-	-	-	KML38	MBL38
	M 190 X 3	30,5	-	M 6	4,2	KML38	MBL38
	M 190 X 3	31	-	-	-	KM38	MB38
	M 190 X 3	31	-	M 6	4,2	KM38	MB38
180	M 200 X 3	32	-	-	-	KM40	MB40
	M 200 X 3	32	-	M 6	4,2	KM40	MB40
	M 200 X 3	31,5	-	-	-	KML40	MBL40

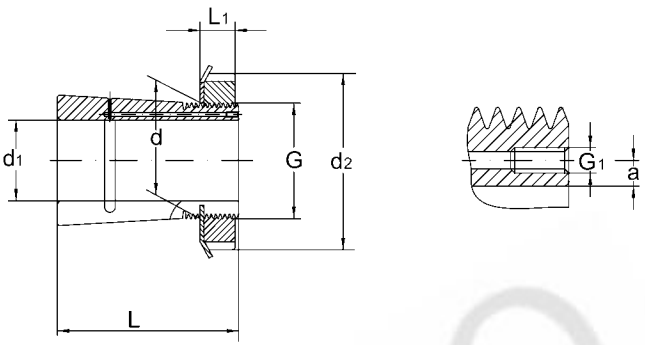
Закріплювальні втулки





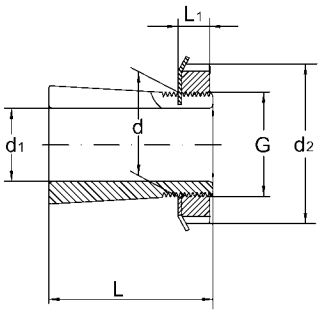
вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
180	200	240	120	**OH3040 H**	8,9
		250	150	**H3140**	12
		250	150	**OH3140H**	12
200	220	280	186	**H2344**	17
		280	186	**OH2344 H**	17
		260	126	**H3044**	9,9
		260	126	**OH3044 H**	9,9
		280	161	**H3144**	15
		280	161	**OH3144 H**	15
220	240	300	199	**H2348**	19
		300	199	**OH2348 H**	19
		290	133	**H3048**	12
		290	133	**OH3048 H**	12
		300	172	**H3148**	16
		300	172	**OH3148 H**	16
240	260	330	211	**H2352**	23
		330	211	**OH2352 H**	23
		310	145	**H3052**	13,5
		310	145	**OH3052 H**	13,5
		330	190	**H3152**	21
		330	190	**OH3152 H**	21
260	280	350	224	**H2356**	27
		350	224	**OH2356 H**	27
		330	152	**H3056**	16

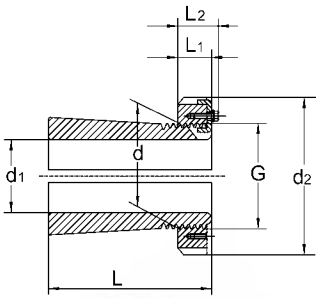
Закріплювальні втулки



Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
180	M 200 X 3	31,5	-	M6	4,2	KML40	MBL40
	M 200 X 3	32	-	-	-	KM40	MB40
	M 200 X 3	32	-	M6	4,2	KM40	MB40
200	Tr 220 X 4	35	-	-	-	HM44 T	MB44
	Tr 220 X 4	35	-	M6	4,2	HM44 T	MB44
	Tr 220 X 4	30	41	-	-	HM3044	MS3044
	Tr 220 X 4	30	41	M6	4,2	HM3044	MS3044
	Tr 220 X 4	35	-	-	-	HM44 T	MB44
	Tr 220 X 4	35	-	M6	4,2	HM44 T	MB44
220	Tr 240 X 4	37	-	-	-	HM48 T	MB48
	Tr 240 X 4	37	-	M6	4,2	HM48 T	MB48
	Tr 240 X 4	34	46	-	-	HM3048	MS3052-48
	Tr 240 X 4	34	46	M6	4,2	HM3048	MS3052-48
	Tr 240 X 4	37	-	-	-	HM48 T	MB48
	Tr 240 X 4	37	-	M6	4,2	HM48 T	MB48
240	Tr 260 X 4	39	-	-	-	HM52 T	MB52
	Tr 260 X 4	39	-	M6	4,2	HM52 T	MB52
	Tr 260 X 4	34	46	-	-	HM3052	MS3052-48
	Tr 260 X 4	34	46	M6	4,2	HM3052	MS3052-48
	Tr 260 X 4	39	-	-	-	HM52 T	MB52
	Tr 280 X 4	39	-	M6	4,2	HM52 T	MB52
260	Tr 280 X 4	41	-	-	-	HM56 T	MB56
	Tr 280 X 4	41	-	M6	4,2	HM56 T	MB56
	Tr 280 X 4	38	50	-	-	HM3056	MS3056

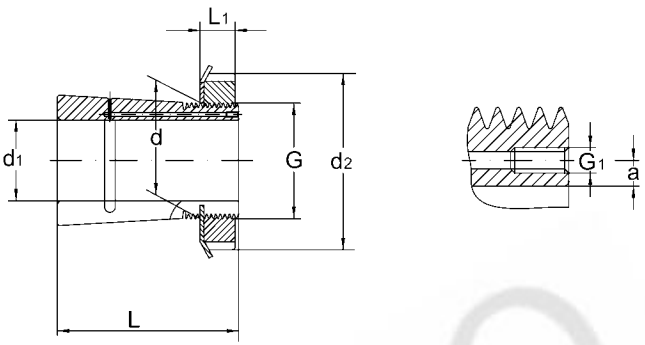
Закріплювальні втулки





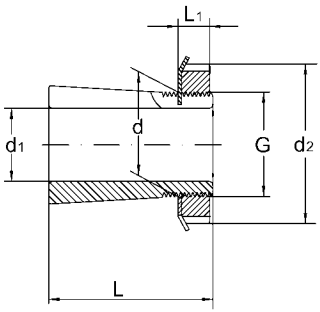
вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
260	280	330	152	**OH3056 H**	16
		350	195	**H3156**	23
		350	195	**OH3156 H**	23
280	300	360	168	**H3060**	20,5
		360	168	**OH3060 H**	20,5
		380	208	**H3160**	29
		380	208	**OH3160 H**	29
		380	240	**H3260**	32
		380	240	**OH3260 H**	32
300	320	380	171	**H3064**	22
		380	171	**OH3064 H**	22
		400	226	**H3164**	32
		400	226	**OH3164 H**	32
		400	258	**H3264**	35
		400	258	**OH3264 H**	35
320	340	400	187	**H3068**	27
		400	187	**OH3068 H**	27
		440	254	**H3168**	50
		440	254	**OH3168 H**	50
		440	288	**H3268**	51,5
		440	288	**OH3268**	51,5
340	360	420	188	**H3072**	29
		420	188	**OH3072 H**	29
		460	259	**H3172**	56

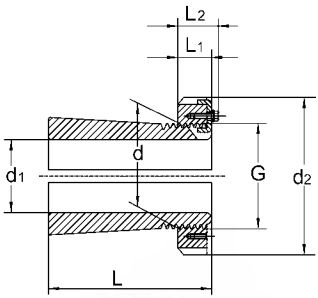
Закріплювальні втулки



Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
260	Tr 280 X 4	38	50	M6	4,2	HM3056	MS3056
	Tr 280 X 4	41	-	-	-	HM56 T	MB56
	Tr 280 X 4	41	-	M6	4,2	HM56 T	MB56
280	Tr 300 X 4	42	54	-	-	HM3060	MS3060
	Tr 300 X 4	42	54	M6	4,2	HM3060	MS3060
	Tr 300 X 4	40	53	-	-	HM3160	MS3160
	Tr 300 X 4	40	53	M6	4,2	HM3460	MS3460
	Tr 300 X 4	40	53	-	-	HM3160	MS3160
	Tr 300 X 4	40	53	M6	4,2	HM3160	MS3160
300	Tr 320 X 5	42	55	-	-	HM3064	MS3068-64
	Tr 320 X 5	42	55	M6	4	HM3064	MS3068-64
	Tr 320 X 5	42	56	-	-	HM3164	MS3164
	Tr 320 X 5	42	56	M6	4	HM3164	MS3164
	Tr 320 X 5	42	56	-	-	HM3164	MS3164
	Tr 320 X 5	42	56	M6	4	HM3164	MS3164
320	Tr 340 X 5	45	58	-	-	HM3068	MS3068-64
	Tr 340 X 5	45	58	M6	4	HM3068	MS3068-64
	Tr 340 X 5	55	72	-	-	HM3168	MS3172-68
	Tr 340 X 5	55	72	M6	4	HM3168	MS3172-68
	Tr 340 X 5	55	72	-	-	HM3168	MS3172-68
	Tr 340 X 5	55	72	M6	4	HM3168	MS3172-68
340	Tr 360 X 5	45	58	-	-	HM3072	MS3072
	Tr 360 X 5	45	58	M6	4	HM3072	MS3072
	Tr 360 X 5	58	75	-	-	HM3172	MS3172-68

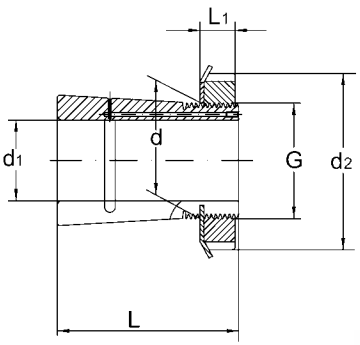
Закріплювальні втулки

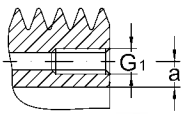




вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
340	360	460	259	**OH3172 H**	56
		460	299	**H3272**	60,5
		460	299	**OH3272 H**	60,5
360	380	450	193	**H3076**	35,5
		450	193	**OH3076 H**	35,5
		490	264	**H3176**	61,5
		490	264	**OH3176 H**	61,5
		490	310	**H3276**	69,5
		490	310	**OH3276 H**	69,5
380	400	470	210	**H3080**	40
		470	210	**OH3080 H**	40
		520	272	**H3180**	73
		520	272	**OH3180 H**	73
400	420	490	212	**H3084**	47
		490	212	**OH3084 H**	47
		540	304	**H3184**	80
		540	304	**OH3184 H**	80
410	440	520	228	**H3088**	65
		520	228	**OH3088 H**	65
		560	307	**H3188**	95
		560	307	**OH3188 H**	95
430	460	540	234	**H3092**	71
		540	234	**OH3092 H**	71
		580	326	**H3192**	119

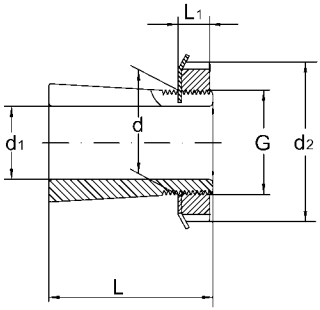
Закріплювальні втулки

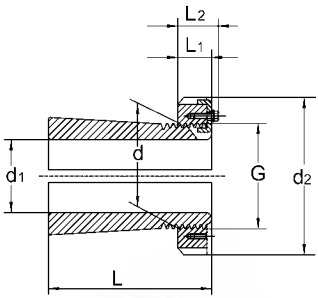




вала	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
340	Tr 360 X 5	58	75	M6	4	HM3172	MS3172-68
	Tr 360 X 5	58	75	-	-	HM3172	MS3172-68
	Tr 360 X 5	58	75	-	10	HM3172	MS3172-68
360	Tr 380 X 5	48	62	-		HM3076	MS3080-76
	Tr 380 X 5	48	62	M6	4	HM3076	MS3080-76
	Tr 380 X 5	60	77	-	-	HM3176	MS3176
	Tr 380 X 5	60	77	M6	4	HM3176	MS3176
	Tr 380 X 5	60	77	-	-	HM3176	MS3176
	Tr 380 X 5	60	77	-	10,5	HM3176	MS3176
380	Tr 400 X 5	52	66	-	-	HM3080	MS3080-76
	Tr 400 X 5	52	66	M6	4	HM3080	MS3080-76
	Tr 400 X 5	62	82	-	-	HM3180	MS3184-80
	Tr 400 X 5	62	82	M6	4	HM3180	MS3184-80
400	Tr 420 X 5	52	66	-	-	HM3084	MS3084
	Tr 420 X 5	52	66	M6	4	HM3084	MS3084
	Tr 420 X 5	70	90	-	-	HM3184	MS3184-80
	Tr 420 X 5	70	90	M6	4	HM3184	MS3184-80
410	Tr 440 X 5	60	77	-	-	HM3088	MS3092-88
	Tr 440 X 5	60	77	M8	6,5	HM3088	MS3092-88
	Tr 440 X 5	70	90	-	-	HM3188	MS3192-88
	Tr 440 X 5	70	90	M8	6,5	HM3188	MS3192-88
430	Tr 460 X 5	60	77	-	-	HM3092	MS3092-88
	Tr 460 X 5	60	77	M8	6,5	HM3092	MS3092-88
	Tr 460 X 5	75	95	-	-	HM3192	MS3192-88

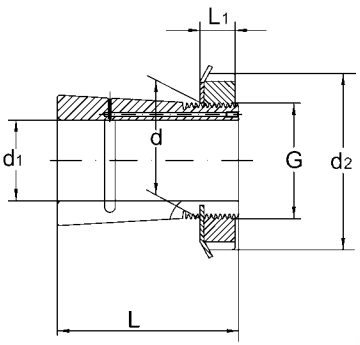
Закріплювальні втулки

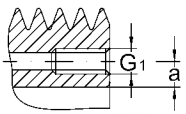




вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
430	460	580	326	**OH3192 H**	119
450	480	560	237	**H3096**	75
		560	237	**OH3096 H**	75
		620	335	**H3196**	135
		620	335	**OH3196 H**	135
470	500	580	247	**H30/500**	82
		580	247	**OH30/500 H**	82
		630	356	**H31/500**	145
		630	356	**OH31/500 H**	145
500	530	630	265	**H30/530**	105
		630	265	**OH30/530 H**	105
530	560	650	282	**H30/560**	112
		650	282	**OH30/560 H**	112
560	600	700	289	**H30/600**	147
		700	289	**OH30/600 H**	147
600	630	730	301	**H30/630**	138
		730	301	**OH30/630 H**	138
630	670	780	324	**H30/670**	190
		780	324	**OH30/670 H**	190
670	710	830	342	**H30/710**	228
		830	342	**OH30/710 H**	228
710	750	870	356	**H30/750**	246
		870	356	**OH30/750 H**	246
750	800	920	366	**H30/800**	302

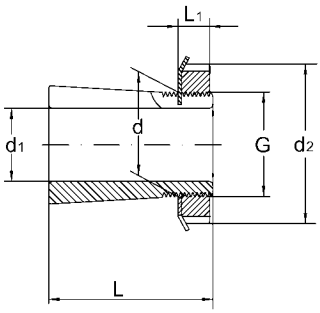
Закріплювальні втулки

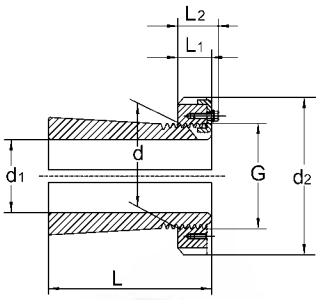




вала	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
430	Tr 460 X 5	75	95	M8	6,5	HM3192	MS3192-88
450	Tr 480 X 5	60	77	-	-	HM3096	MS30/500-96
	Tr 480 X 5	60	77	M8	6,5	HM3096	MS30/500-96
	Tr 480 X 5	75	95	-	-	HM3196	MS3196
	Tr 480 X 5	75	95	M8	6,5	HM3196	MS3196
470	Tr 500 X 5	68	85	-	-	HM30/500	MS30/500-96
	Tr 500 X 5	68	85	M8	6,5	HM30/500	MS30/500-96
	Tr 500 X 5	80	100	-	-	HM31/500	MS31/500
	Tr 500 X 5	80	100	M8	6,5	HM31/500	MS31/500
500	Tr 530 X 6	68	90	-	-	HM30/530	MS30/600-530
	Tr 530 X 6	68	90	M8	6	HM30/530	MS30/600-530
530	Tr 560 X 6	75	97	-	-	HM30/560	MS30/560
	Tr 560 X 6	75	97	M8	6	HM30/560	MS30/560
560	Tr 600 X 6	75	97	-	-	HM30/600	MS30/600-530
	Tr 600 X 6	75	97	-	8	HM30/600	MS30/600-530
600	Tr 630 X 6	75	97	-	-	HM30/630	MS30/630
	Tr 630 X 6	75	97	M8	6	HM30/630	MS30/630
630	Tr 670 X 6	80	102	-	-	HM30/670	MS30/670
	Tr 670 X 6	80	102	-	8	HM30/670	MS30/670
670	Tr 710 X 7	90	112	-	-	HM30/710	MS30/710
	Tr 710 X 7	90	112	-	8	HM30/710	MS30/710
710	Tr 750 X 7	90	112	-	-	HM30/750	MS30/800-750
	Tr 750 X 7	90	112	-	8	HM30/750	MS30/800-750
750	Tr 840 X 7	90	112	-	-	HM30/800	MS30/800-750

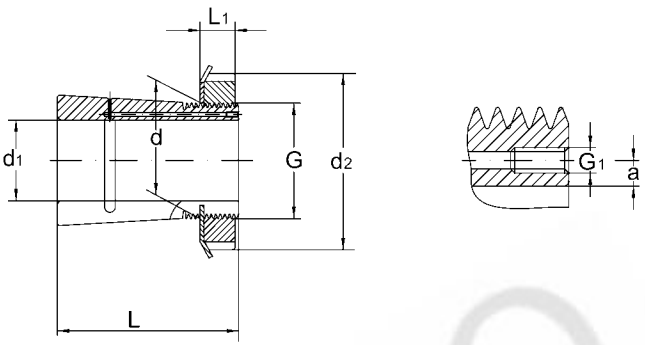
Закріплювальні втулки





вала	розмір			Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса
d_1	d	d_2	L		
мм					кг
750	800	920	366	**OH30/800 H**	302
800	850	980	380	**H30/850**	341
		980	380	**OH30/850 H**	341

Закріплювальні втулки



Вал	Різьба	Розміри				Стопорна гайка	Стопорна шайба
d_1	G	L_1	L_2	G1	a		
мм							
750	Tr 800 X 7	90	112	-	10	HM30/800	MS30/800-750
800	Tr 850 X 7	90	115	-	-	HM30/850	MS30/900-850
	Tr 850 X 7	90	115	-	10	HM30/850	MS30/900-850

Стяжні втулки

Стандарти, габаритні розміри

Стяжні втулки, загальні положення — DIN 5416.

Загальна інформація

Стяжні втулки (див. рисунок нижче) — це сталеві втулки з поздовжнім розрізом, конічною зовнішньою поверхнею з одного боку та різьбою на протилежному кінці більшого діаметра.

Стандартна конусність становить 1:12, крім втулок серій AH 240 і AH 241, які мають конусність 1:30.

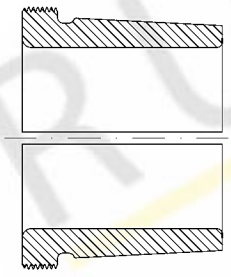
Стяжні втулки URB стандартно постачають без стопорної гайки. Передбачено два стандартні конструктивні виконання.

Окрім стандартної конструкції (рис. a), втулки з діаметром отвору від 200 мм доступні з отворами та розподільними каналами для оливи, необхідними для гідравлічного методу монтажу (рис. b). Такі втулки URB мають позначення «AOH…».

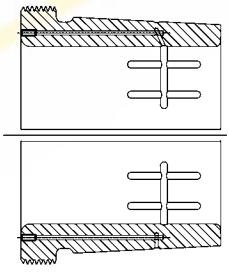
У разі використання стяжної втулки внутрішнє кільце підшипника повинне спиратися на надійну опорну поверхню, наприклад буртик вала (рис. a).

Якщо з міркувань міцності потрібні великі радіуси заокруглення цапфи або буртика вала й вони перевищують радіус фаски підшипника, слід застосовувати відповідні дистанційні кільця.

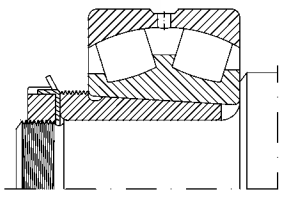
У кожному випадку втулку необхідно зафіксувати від осьового зміщення й послаблення стопорною гайкою (рис. c) або торцевою пластиною (рис. d).



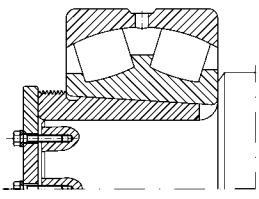
a



b

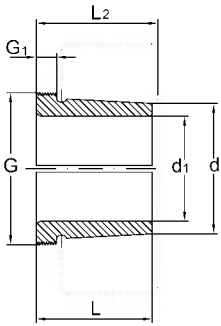


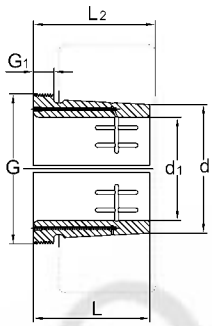
c



d

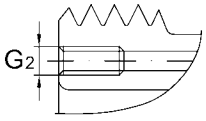
Стяжні втулки





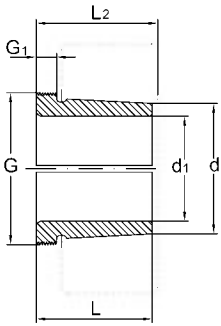
вала	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
35	40	M 45 X 1,5	6	-	29	32	**AH308**	0,09	KM 9
		M 45 X 1,5	7	-	40	43	**AH2308**	0,13	KM 9
40	45	M 50 X 1,5	6	-	31	34	**AH309**	0,12	KM 10
		M 50 X 1,5	7	-	44	47	**AH2309**	0,16	KM 10
45	50	M 55 X 2	7	-	35	38	**AHX310**	0,13	KM 11
		M 55 X 2	9	-	50	53	**AHX2310**	0,19	KM 11
50	55	M 60 X 2	7	-	37	40	**AHX311**	0,16	KM 12
		M 60 X 2	10	-	54	57	**AHX2311**	0,26	KM 12
55	60	M 65 X 2	8	-	40	43	**AHX312**	0,19	KM 13
		M 65 X 2	11	-	58	61	**AHX2312**	0,30	KM 13
60	65	M 70 X 2	8	-	42	45	**AH313 G**	0,22	KM 14
		M 75 X 2	12	-	61	64	**AH2313**	0,39	KM 15
65	70	M 75 X 2	8	-	43	47	**AH314 G**	0,24	KM 15
		M 80 X 2	12	-	64	68	**AHX2314**	0,45	KM 16
70	75	M 80 X 2	8	-	45	49	**AH315 G**	0,29	KM 16
		M 85 X 2	12	-	68	72	**AHX2315**	0,53	KM 17

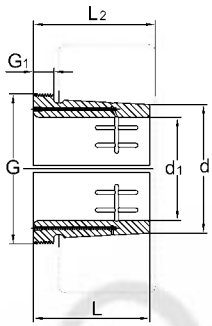
Стяжні втулки



Вал d1	розмір d	G	G1	G2	L	L1	Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса кг	Стопорна гайка
		мм							
75	80	M 90 X 2	8	-	48	52	**AH316**	0,37	KM 18
		M 90 X 2	12	-	71	75	**AHX2316**	0,57	KM 18
80	85	M 95 X 2	9	-	52	56	**AHX317**	0,43	KM 19
		M 95 X 2	13	-	74	78	**AHX2317**	0,65	KM 19
85	90	M 100 X 2	9	-	53	57	**AHX318**	0,46	KM 20
		M 100 X 2	10	-	63	67	**AHX3218**	0,57	KM 20
		M 100 X 2	14	-	79	83	**AHX2318**	0,76	KM 20
90	95	M 105 X 2	10	-	57	61	**AHX319**	0,54	KM 21
		M 105 X 2	16	-	57	61	**AHX2319**	0,90	KM 21
95	100	M 110 X 2	10	-	59	63	**AHX320**	0,58	KM 22
		M 110 X 2	11	-	64	68	**AHX3120**	0,66	KM 22
		M 110 X 2	11	-	73	77	**AHX3220**	0,76	KM 22
		M 110 X 2	16	-	90	94	**AHX2320**	1,00	KM 22
105	110	M 120 X 2	11	-	68	72	**AHX3122**	0,76	KM 24
		M 125 X 2	11	-	82	86	**AHX3222**	1,05	KM 25
		M 125 X 2	16	-	98	102	**AHX2322**	1,35	KM 25

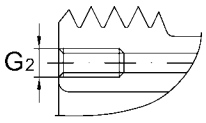
Стяжні втулки





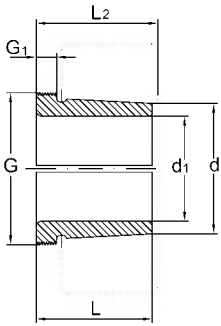
вала	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
105	110	M 115 X 2	13	-	82	91	**AH24122**	0,71	KM 23
115	120	M 130 X 2	13	-	60	64	**AHX3024**	0,73	KM 26
		M 130 X 2	12	-	75	79	**AHX3124**	0,94	KM 26
		M 135 X 2	13	-	90	94	**AHX3224**	1,30	KM 27
		M 135 X 2	17	-	105	109	**AHX2324**	1,65	KM 27
		M 125 X 2	13	-	73	82	**AH24024**	0,70	KM 25
		M 130 X 2	13	-	93	102	**AH24124**	1,00	KM 26
125	130	M 140 X 2	14	-	67	71	**AHX3026**	0,91	KM 28
		M 140 X 2	12	-	78	82	**AHX3126**	1,10	KM 28
		M 145 X 2	15	-	98	102	**AHX3226**	1,55	KM 29
		M 145 X 2	19	-	115	119	**AHX2326**	2,00	KM 29
		M 135 X 2	14	-	83	93	**AH24026**	0,88	KM 27
		M 140 X 2	14	-	94	104	**AH24126**	1,15	KM 28
135	140	M 150 X 2	14	-	68	73	**AHX3028**	1,00	KM 30
		M 150 X 2	14	-	83	88	**AHX3128**	1,30	KM 30
		M 155 X 3	15	-	104	109	**AHX3228**	1,85	KM 31

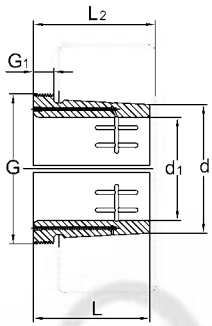
Стяжні втулки



Вал d1	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
	d	G	G1	G2	L	L1			
мм								кг	
135	140	M 155 X 3	20	-	125	130	**AHX2328**	2,35	KM 31
		M 145 X 2	14	-	83	93	**AH24028**	0,95	KM 29
		M 150 X 2	14	-	99	109	**AH24128**	1,30	KM 30
145	150	M 160 X 3	15	-	72	77	**AHX3030**	1,15	KM 32
		M 165 X 3	15	-	96	101	**AHX3130**	1,80	KM 33
		M 165 X 3	17	-	114	119	**AHX3230**	2,20	KM 33
		M 165 X 3	24	-	135	140	**AHX2330**	2,80	KM 33
		M 155 X 3	15	-	90	101	**AH24030**	1,05	KM 31
		M 160 X 3	15	-	115	126	**AH24130**	1,55	KM 32
150	160	M 170 X 3	16	-	77	82	**AH3032**	2,05	KM 34
		M 180 X 3	16	-	103	108	**AH3132**	3,20	KM 36
		M 180 X 3	20	-	124	130	**AH3232**	4,00	KM 36
		M 180 X 3	24	-	140	146	**AH2332**	4,65	KM 36
		M 170 X 3	15	-	95	106	**AH24032**	2,30	KM 34
		M 170 X 3	15	-	124	135	**AH24132**	3,05	KM 34
160	170	M 180 X 3	17	-	85	90	**AH3034**	2,40	KM 36

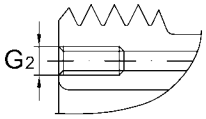
Стяжні втулки





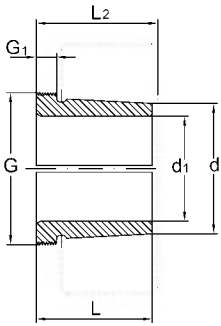
вала	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
160	170	M 190 X 3	16	-	104	109	**AH3134**	3,45	KM 38
		M 190 X 3	24	-	134	140	**AH3234**	4,80	KM 38
		M 190 X 3	24	-	146	152	**AH2334**	5,25	KM 38
		M 180 X 3	16	-	106	117	**AH24034**	2,70	KM 36
		M 180 X 3	16	-	125	136	**AH24134**	3,25	KM 36
170	180	M 190 X 3	17	-	92	98	**AH3036**	2,80	KM 38
		M 200 X 3	17	-	105	110	**AH2236**	3,75	KM 40
		M 200 X 3	19	-	116	122	**AH3136**	4,25	KM 40
		M 200 X 3	24	-	140	146	**AH3236**	5,25	KM 40
		M 200 X 3	26	-	154	160	**AH2336**	6,05	KM 40
		M 190 X 3	16	-	116	127	**AH24036**	3,20	KM 38
		M 190 X 3	16	-	134	145	**AH24136**	3,75	KM 38
180	190	Tr 205 X 4	18	-	96	102	**AH3238**	3,40	HML 41 T
		Tr 210 X 4	18	-	112	117	**AH2238**	4,25	HM 42 T
		Tr 210 X 4	20	-	125	131	**AH3138**	4,90	HM 42 T
		Tr 210 X 4	25	-	145	152	**AH3238**	5,90	HM 42 T

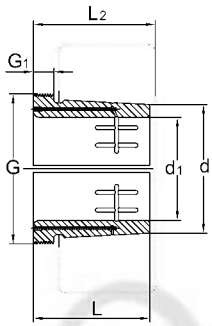
Стяжні втулки



Вал d1	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d1	d	G	G1	G2	L	L1			
мм								кг	
180	190	Tr 210 X 4	26	-	160	167	**AH2338**	6,70	HM 42 T
		M 200 X 3	18	-	118	131	**AH24038**	3,55	KM 40
		M 200 X 3	18	-	146	159	**AH24138**	4,45	KM 40
190	200	Tr 215 X 4	19	-	102	108	**AH3040**	3,85	HML 43 T
		Tr 220 X 4	19	-	118	123	**AH2240**	4,70	HM 44 T
		Tr 220 X 4	21	-	134	140	**AH3140**	5,65	HM 44 T
		Tr 220 X 4	25	-	153	160	**AH3240**	6,60	HM 44 T
		Tr 220 X 4	30	-	170	177	**AH2340**	7,60	HM 44 T
		Tr 210 X 4	18	-	127	140	**AH24040**	4,00	HM 42 T
		Tr 210 X 4	18	-	158	171	**AH24140**	5,05	HM 42 T
200	220	Tr 235 X 4	20	G 1/8	111	117	**AH3044**	7,40	HML 47 T
		Tr 240 X 4	23	G 1/4	145	115	**AH3144**	9,30	HM 48 T
		Tr 240 X 4	30	G 1/4	181	189	**AH2344**	13,5	HM 48 T
		Tr 230 X 4	20	G 1/8	138	152	**AH24044**	8,20	HM 46 T
		Tr 230 X 4	20	G 1/8	170	184	**AH24144**	10,0	HM 46 T
220	240	Tr 260 X 4	21	G 1/4	116	123	**AH3048**	7,95	HM 3052

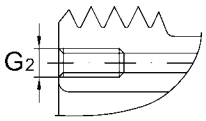
Стяжні втулки





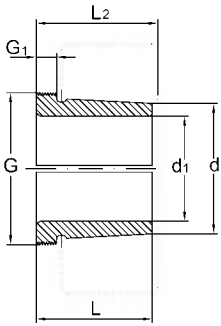
вала	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
220	240	Tr 260 X 4	25	G 1/4	154	161	**AH3148**	12,0	HM 52 T
		Tr 260 X 4	30	G 1/4	189	197	**AH2348**	14,0	HM 52 T
		Tr 250 X 4	20	G 1/8	138	153	**AOH24048**	8,05	HM 50 T
		Tr 260 X 4	20	G 1/4	180	195	**AOH24148**	11,5	HM 52 T
240	260	Tr 280 X 4	23	G 1/4	128	135	**AOH3052**	9,60	HM 3056
		Tr 290 X 4	23	G 1/4	155	161	**AOH2252**	12,5	HM 58 T
		Tr 290 X 4	26	G 1/4	172	179	**AOH3152**	16,0	HM 58 T
		Tr 290 X 4	30	G 1/4	205	213	**AOH2352**	17,5	HM 58 T
		Tr 270 X 4	22	G 1/8	162	178	**AOH24052**	10,5	HM 54 T
		Tr 280 X 4	22	G 1/4	202	218	**AOH24152**	14,0	HM 56 T
260	280	Tr 300 X 4	24	G 1/4	131	139	**AOH3056**	11,0	HM 3060
		Tr 310 X 5	28	G 1/4	175	183	**AOH3156**	15,5	HM 62 T
		Tr 310 X 5	30	G 1/4	212	220	**AOH2356**	19,5	HM 62 T
		Tr 290 X 4	22	G 1/8	162	179	**AOH24056**	11,5	HM 58 T
		Tr 300 X 4	22	G 1/4	202	219	**AOH24156**	15,0	HM 3160
280	300	Tr 320 X 5	26	G 1/4	145	153	**AOH3060**	13,0	HM 3064

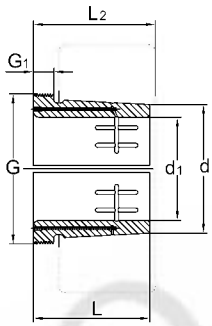
Стяжні втулки



Вал d1	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
	d	G	G1	G2	L	L1			
мм								кг	
280	300	Tr 330 X 5	30	G 1/4	192	200	**AOH3160**	19,0	HM 66 T
		Tr 330 X 5	34	G 1/4	228	236	**AOH3260**	23,5	HM 66 T
		Tr 310 X 5	24	G 1/8	184	202	**AOH24060**	14,0	HM 62 T
		Tr 320 X 5	24	G 1/4	224	242	**AOH24160**	18,5	HM 3164
300	320	Tr 345 X 5	27	G 1/4	149	157	**AOH3064**	14,5	HM 69 T
		Tr 350 X 5	31	G 1/4	209	217	**AOH3164**	22,5	HM 70 T
		Tr 350 X 5	36	G 1/4	246	254	**AOH3264**	27,5	HM 70 T
		Tr 330 X 5	24	G 1/8	184	202	**AOH24064**	15,0	HM 66 T
		Tr 340 X 5	24	G 1/4	242	260	**AOH24164**	20,5	HM 3168
320	340	Tr 365 X 5	28	G 1/4	162	171	**AOH3068**	17,5	HML 73 T
		Tr 370 X 5	33	G 1/4	225	234	**AOH3168**	26,5	HM 74 T
		Tr 370 X 5	38	G 1/4	264	273	**AOH3268**	32,0	HM 74 T
		Tr 360 X 5	26	G 1/4	206	225	**AOH24068**	18,0	HM 3072
		Tr 360 X 5	26	G 1/4	269	288	**AOH24168**	25,5	HM 3172
340	360	Tr 385 X 5	30	G 1/4	167	176	**AOH3072**	19,0	HML 77 T
		Tr 400 X 5	35	G 1/4	229	238	**AOH3172**	30,0	HM 3180

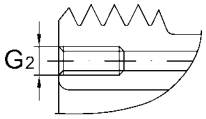
Стяжні втулки





вала	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
340	360	Tr 400 X 5	40	G 1/4	274	283	**AOH3272**	33,0	HM 3180
		Tr 380 X 5	26	G 1/4	206	226	**AOH24072**	20,0	HM 3076
		Tr 380 X 5	26	G 1/4	269	289	**AOH24172**	26,0	HM 3176
360	380	Tr 410 X 5	31	G 1/4	170	180	**AOH3076**	23,5	HML 82 T
		Tr 420 X 5	36	G 1/4	232	242	**AOH3176**	38,0	HM 3184
		Tr 420 X 5	42	G 1/4	284	294	**AOH3276**	45,5	HM 3184
		Tr 400 X 5	28	G 1/4	208	228	**AOH24076**	23,5	HM 3080
		Tr 400 X 5	28	G 1/4	271	291	**AOH24176**	31,0	HM 3180
380	400	Tr 430 X 5	33	G 1/4	183	193	**AOH3080**	27,0	HML 86 T
		Tr 440 X 5	38	G 1/4	240	250	**AOH3180**	39,5	HM 3188
		Tr 440 X 5	44	G 1/4	302	312	**AOH3280**	51,5	HM 3188
		Tr 420 X 5	28	G 1/4	228	248	**AOH24080**	27,0	HM 3084
		Tr 420 X 5	28	G 1/4	278	298	**AOH24180**	35,0	HM 3184
400	420	Tr 450 X 5	34	G 1/4	186	196	**AOH3084**	29,0	HML 90 T
		Tr 460 X 5	40	G 1/4	266	276	**AOH3184**	46,0	HM 3192
		Tr 440 X 5	30	G 1/4	230	252	**AOH24084**	29,0	HM 3088

Стяжні втулки



Вал	розмір						Позначення закріплювальна втулка, у комплекті	Маса	Стопорна гайка
d_1	d	G	G_1	G_2	L	L_1			
мм								кг	
400	420	Tr 440 X 5	30	G 1/4	310	332	**AOH24184**	39,0	HM 3188
420	440	Tr 460 X 5	30	G 1/4	242	264	**AOH24088**	32,0	HML 92 T
		Tr 460 X 5	30	G 1/4	310	332	**AOH24188**	45,5	HM 3192
440	460	Tr 480 X 5	32	G 1/4	332	355	**AOH24192**	50,0	HM 3196
460	480	Tr 500 X 5	32	G 1/4	340	363	**AOH24196**	51,5	HM 31/500
480	500	Tr 530 X 6	35	G 1/4	360	383	**AOH241/500**	57,0	HM 31/530
500	530	Tr 550 X 6	35	G 1/4	370	394	**AOH241/530**	86,0	HM 110 T
530	560	Tr 580 X 6	38	G 1/4	393	417	**AOH241/560**	97,0	HM 116 T
560	600	Tr 630 X 6	38	G 1/4	413	439	**AOH241/600**	120	HM 126 T
600	630	Tr 650 X 6	40	G 1/4	440	466	**AOH241/630**	130	HM 130 T


URB

Для нотаток