

복합형 니들 베어링

- 스러스트 볼 베어링 부착 니들 베어링
- 스러스트 롤러베어링 부착 니들 베어링
- 앵귤러형 볼 베어링 부착 니들 베어링
- 3점 접촉형 볼 베어링 부착 니들 베어링

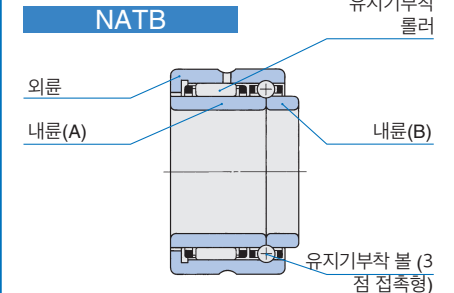
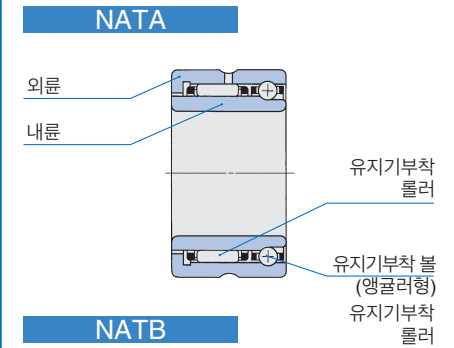
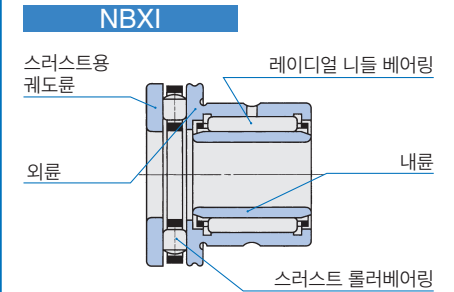
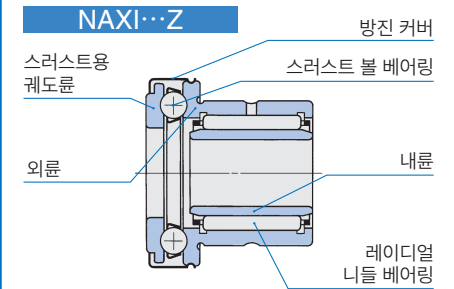


구조와 특색

IKO 복합형 니들 베어링은 레이디얼 베어링부에 유지기부착 니들 베어링이 조합되고, 스러스트 베어링부에 스러스트 볼 베어링 또는 스러스트 롤러베어링이 조합되며, 용적이 작고 경제성이 뛰어난 베어링입니다. 이 베어링은 레이디얼 하중과 축방향 하중이 동시에 부하될 수 있습니다.

공작기계, 섬유기계 및 산업기계 등에 널리 사용되고 있습니다.

복합형 니들 베어링의 구조



NAX
NBX
NATA
NATB

■ 형식

복합형 니들 베어링은 표 1과 같은 형식이 있습니다.

표 1.1 베어링의 형식

베어링의 형식	스러스트 볼 베어링 부착		스러스트 롤러베어링 부착	
	내륜 없음	내륜 부착	내륜 없음	내륜 부착
방진 커버 부착	NAX	NAXI	NBX	NBXI
	NAX...Z	NAXI...Z	NBX...Z	NBXI...Z

표 1.2 베어링의 형식

베어링의 형식	앵글러형 볼 베어링 부착	3점 접촉형 볼 베어링 부착
형식기호	NATA	NATB

스러스트 볼 베어링 부착 니들 베어링

이 베어링은 스러스트부에 스러스트 볼 베어링이 조합되어 있습니다.

방진 커버 부착은 얇은 강판을 성형한 방진 커버가 스러스트 베어링부의 외륜 플랜지 외경의 홀부에 고정되어 스러스트용 궤도륜과 방진 커버 사이에 labyrinth를 형성하므로 그리스 누출, 티끌이나 먼지의 침입 등을 방지하는 효과가 있습니다.

내륜이 없는 경우, 내접원경 F_w 의 허용차는 36페이지의 표 14에 맞췄으며, 48페이지의 표 26에 나온 대로 축을 열처리·연삭가공하여 조립함으로써 원하는 레이디얼 틈새를 선정할 수 있습니다.

스러스트 롤러베어링 부착 니들 베어링

이 베어링은 스러스트부에 스러스트 롤러베어링이 조합되어 있습니다.

축방향의 정격 하중은 스러스트 볼 베어링 부착 형식보다 크고 부하 시 구름 접촉면의 탄성변형은 매우 적습니다. 또한 스러스트 베어링 부분은 고정밀도로 가공되어 있으므로 입축, 횡축 어떤 경우든 안정적인 회전 정밀도를 얻을 수 있습니다.

스러스트 볼 베어링 부착 형식과 마찬가지로 방진 커버 부착, 내륜 부착 제품도 있습니다.

앵글러형 볼 베어링 부착 니들 베어링

이 베어링은 유지기부착 니들 베어링과 앵글러형 볼 베어링이 조합되었으며 주요 치수는 ISO 규격을 준수한 국제 치수 계열 59로, 큰 레이디얼 하중과 한 방향의 축방향 하중을 동시에 부하할 수 있습니다.

축방향 하중이 레이디얼 하중의 25% 이상이 되면 앵글러형 볼 베어링에 레이디얼 하중이 작용하여 수명에 영향을 미치므로 이 하중 관계에 대해서는 충분히 고려해야 합니다.

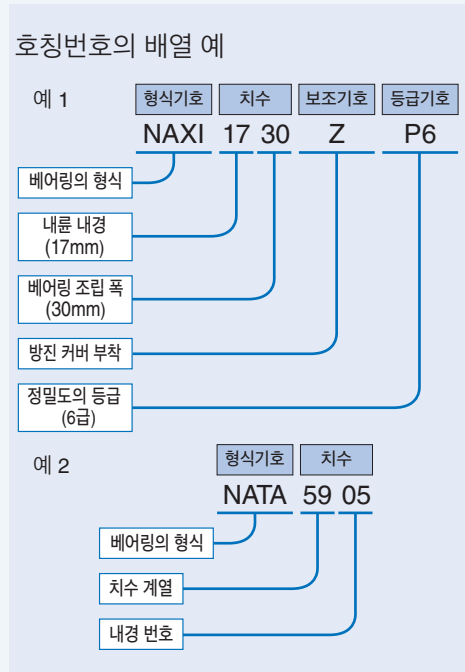
3점 접촉형 볼 베어링 부착 니들 베어링

이 베어링은 고속 회전에서 큰 레이디얼 하중과 양방향의 축방향 하중을 동시에 부하할 수 있습니다.

내륜은 볼 궤도면의 중앙에서 분리되는 비회환성으로 축에 설치할 때는 축방향으로 단단히 조입니다. 이 베어링의 축방향 틈새는 0.1~0.3mm 정도이며 하중 관계는 NATA59와 마찬가지로 축방향 하중이 레이디얼 하중의 25% 이상이 되지 않도록 해야 합니다.

■ 호칭번호

복합형 니들 베어링의 호칭번호는 형식기호·치수·보조기호·등급기호로 구성되어 배열 예는 다음과 같습니다.



■ 정밀도

복합형 니들 베어링의 치수 정밀도, 회전 정밀도는 표 2와 34페이지의 표 12, 표 13과 같습니다. 내륜이 없는 베어링의 최소 실측 내접원경의 허용차는 36페이지의 표 14와 같습니다. 또한 NAX(I), NBX(I)의 스러스트용 궤도륜의 궤도 두께 불일치는 260페이지의 표 2.4와 같습니다.

또한 NATB59의 폭이 작은 내륜의 내경 치수는 k5의 축과 중간 피트가 되는 치수로 제작되어 있습니다.

표 2 허용차

베어링의 형식	구분	명칭	단위 mm	
			치수 기호	치수 차
NAX(I) ⁽¹⁾ NBX(I) ⁽¹⁾	스러스트용 궤도륜 내경	베어링 조립 폭	d_i	E7
		베어링 조립 폭	L	0 -0.25
		스러스트 베어링부 높이	H	0 -0.20
NATB59	내륜 폭	B	0 -0.3	

주(1) 방진 커버 부착에도 적용합니다.

■ 틈새

복합형 니들 베어링의 레이디얼 내부 틈새는 41페이지의 표 18의 틈새 CN으로 제작되어 있습니다.

■ fit

복합형 니들 베어링의 권장 fit는 표 3과 같습니다.

표 3 권장 fit

베어링의 형식	구분	공차역 클래스		
		축		하우징 구멍
		내륜 없음	내륜 부착	
NAX(I) ⁽¹⁾ NBX(I) ⁽¹⁾		h5, k5	k5	K6, M6
NATA59 NATB59		—	k5 ⁽²⁾	M6 ⁽²⁾

주(1) 스러스트 베어링부의 하우징 구멍은 레이디얼 하중 등이 부하되지 않도록 외경 D_1 , D_2 에 대해 0.5mm 이상 크게 가공해야 합니다.

(2) 이 fit보다 강하게 하면 스러스트 베어링에 레이디얼 하중이 작용하여 충분한 기능을 발휘할 수 없게 되므로 주의해야 합니다.

■ 윤활

복합형 니들 베어링은 그리스가 봉입되어 있지 않으므로 적절한 윤활을 실시하여 사용하십시오. 무급 상태로 사용하면 구름 접촉면의 마모가 증가하거나 수명이 짧아지는 원인이 됩니다.

■ 오일 주입구

복합형 니들 베어링에는 외륜에 오일 홈과 1개의 오일 주입구가 있습니다. 다수의 오일 주입구 부착 및 내륜의 오일 주입구를 원하시는 경우는 IKO에 문의하십시오.

■ 정격 수명

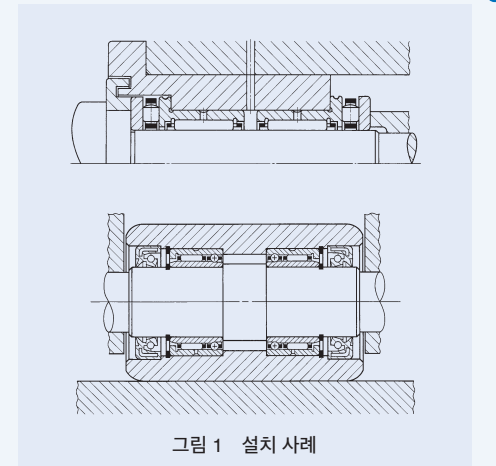
이 베어링은 레이디얼 하중을 유지기부착 니들 베어링으로 받고, 축방향 하중을 스러스트 베어링으로 받으므로 각각에 대해 수명 계산(20페이지)을 실시해야 합니다.

■ 설치

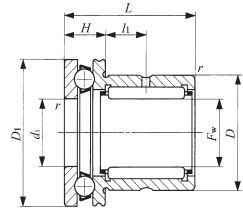
복합형 니들 베어링의 설치 사례가 그림 1에 나와 있습니다. NAX, NBX에 예압을 부여하는 경우, 스러스트용 궤도륜을 직접 너트 등으로 조이지 말고 그림 2처럼 스프링을 사용하여 설치할 것을 권장합니다.

NATA 2개를 마주보도록 설치하면 양방향의 축방향 하중을 견딜 수 있습니다. 또한 설치 시에는 앵글러형 볼 베어링에 레이디얼 하중이 부하되지 않도록 축방향으로 0.2~0.3mm의 틈새를 두고 설치합니다.

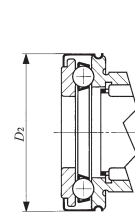
또한 설치 관계 치수는 치수표를 따르십시오.



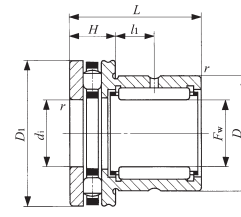
스러스트 볼 베어링 부착 니들 베어링 **내용 없음**
 스러스트 롤러베어링 부착 니들 베어링 **내용 없음**



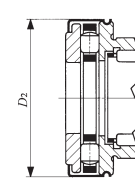
NAX



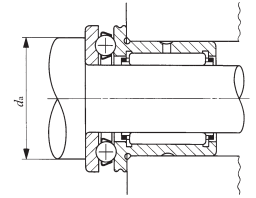
NAX...Z



NBX



NBX...Z



축경 10-70mm

축경 mm	호칭번호							
	질량 (참고) g	방진 커버 부착	질량 (참고) g		질량 (참고) g	방진 커버 부착	질량 (참고) g	
10	NAX 1023	38.5	NAX 1023Z	40	—	—	—	—
12	NAX 1223	43.5	NAX 1223Z	45.5	—	—	—	—
15	NAX 1523	47.5	NAX 1523Z	48.5	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 1523	54	NBX 1523Z	55
17	NAX 1725	54	NAX 1725Z	56	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 1725	61	NBX 1725Z	63
20	NAX 2030	85.5	NAX 2030Z	89	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 2030	94	NBX 2030Z	97.5
25	NAX 2530	131	NAX 2530Z	135	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 2530	143	NBX 2530Z	147
30	NAX 3030	145	NAX 3030Z	151	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 3030	160	NBX 3030Z	166
35	NAX 3530	169	NAX 3530Z	176	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 3530	186	NBX 3530Z	193
40	NAX 4032	219	NAX 4032Z	227	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 4032	240	NBX 4032Z	248
45	NAX 4532	264	NAX 4532Z	273	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 4532	293	NBX 4532Z	302
50	NAX 5035	287	NAX 5035Z	297	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 5035	315	NBX 5035Z	325
60	NAX 6040	417	NAX 6040Z	454	—	—	—	—
	—	—	—	—	NBX 6040	501	NBX 6040Z	538
70	NAX 7040	555	NAX 7040Z	606	—	—	—	—

주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 치수입니다.

(2) 허용 회전수는 오일 윤활에 적용합니다. 그리스 윤활의 경우 NAX는 이 값의 70%까지, NBX는 이 값의 25%까지 허용할 수 있습니다.

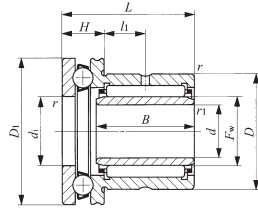
- 비고 1. 외륜에 오일 홈과 1개의 오일 주입구가 있습니다.
 2. 그리스는 봉입되어 있지 않습니다. 적절한 윤활을 실시하여 사용하십시오.

F _w	주요 치수 mm										설치 관계 치수 d _a 최소 mm	기본동정격하중		기본정정격하중		허용 (²) 회전수 min ⁻¹
	D	D ₁	D ₂	L	H	l ₁	r _{s min} ⁽¹⁾	d ₁	C			C ₀				
	레이디얼 N	축방향 N	레이디얼 N	축방향 N												
10	19	24	25	23	9	6.5	0.3	10	18	8 230	10 000	9 190	11 100	9 500		
12	21	26	27	23	9	6.5	0.3	12	20	9 250	9 670	11 200	11 100	9 000		
15	24	28	29	23	9	6.5	0.3	15	23	12 300	9 930	14 900	12 200	8 500		
15	24	28	29	23	9	6.5	0.3	15	26	12 300	10 200	14 900	23 900	14 000		
17	26	30	31	25	9	8	0.3	17	25	12 900	10 800	16 300	14 500	8 500		
17	26	30	31	25	9	8	0.3	17	28	12 900	11 400	16 300	28 600	13 000		
20	30	35	36	30	10	10.5	0.3	20	29	17 600	14 200	25 400	19 700	7 500		
20	30	35	36	30	10	10.5	0.3	20	33	17 600	19 000	25 400	48 700	11 000		
25	37	42	43	30	11	9.5	0.6	25	35	20 000	19 600	32 100	29 700	7 000		
25	37	42	43	30	11	9.5	0.6	25	40	20 000	22 700	32 100	60 700	9 000		
30	42	47	48	30	11	9.5	0.6	30	40	25 100	20 400	40 100	33 600	6 500		
30	42	47	48	30	11	9.5	0.6	30	45	25 100	27 400	40 100	81 000	8 000		
35	47	52	53	30	12	9	0.6	35	45	26 900	21 200	46 200	37 600	6 000		
35	47	52	53	30	12	9	0.6	35	50	26 900	29 100	46 200	91 100	7 000		
40	52	60	61	32	13	10	0.6	40	52	29 400	26 900	54 100	50 000	5 500		
40	52	60	61	32	13	10	0.6	40	57	29 400	41 700	54 100	133 000	6 000		
45	58	65	66.5	32	14	9	0.6	45	57	31 000	27 900	60 200	55 100	5 000		
45	58	65	66.5	32	14	9	0.6	45	62	31 000	40 800	60 200	133 000	5 500		
50	62	70	71.5	35	14	10	0.6	50	62	42 200	28 800	83 400	60 100	4 500		
50	62	70	71.5	35	14	10	0.6	50	67	42 200	43 300	83 400	148 000	5 000		
60	72	85	86.5	40	17	12	1	60	75	47 500	41 400	103 000	89 700	4 000		
60	72	85	86.5	40	17	12	1	60	82	47 500	64 600	103 000	224 000	4 000		
70	85	95	96.5	40	18	11	1	70	85	55 500	43 100	120 000	101 000	3 500		

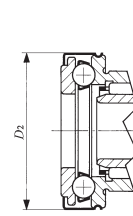
1N=0.102kgf

NAX
NBX
NATA
NATB

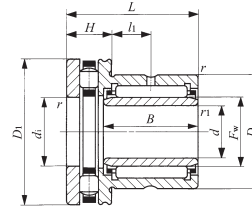
스러스트 볼 베어링 부착 니들 베어링 **내륜 부착**
 스러스트 롤러베어링 부착 니들 베어링 **내륜 부착**



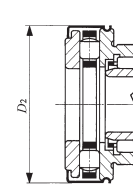
NAXI



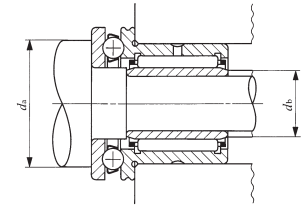
NAXI...Z



NBXI



NBXI...Z



축경 7-60mm

축경 mm	호칭번호								d	D	D1
	질량 (참고) g	방진 커버 부착	질량 (참고) g	방진 커버 부착	질량 (참고) g	방진 커버 부착	질량 (참고) g	방진 커버 부착			
7	NAXI 723	43.5	NAXI 723Z	45	—	—	—	—	7	19	24
9	NAXI 923	49.5	NAXI 923Z	51.5	—	—	—	—	9	21	26
12	NAXI 1223	55.5	NAXI 1223Z	56.5	—	—	—	—	12	24	28
				—	NBXI 1223	62	NBXI 1223Z	63	12	24	28
14	NAXI 1425	63.5	NAXI 1425Z	65.5	—	—	—	—	14	26	30
				—	NBXI 1425	70.5	NBXI 1425Z	72.5	14	26	30
17	NAXI 1730	99	NAXI 1730Z	103	—	—	—	—	17	30	35
				—	NBXI 1730	108	NBXI 1730Z	111	17	30	35
20	NAXI 2030	159	NAXI 2030Z	163	—	—	—	—	20	37	42
				—	NBXI 2030	171	NBXI 2030Z	175	20	37	42
25	NAXI 2530	179	NAXI 2530Z	185	—	—	—	—	25	42	47
				—	NBXI 2530	194	NBXI 2530Z	200	25	42	47
30	NAXI 3030	208	NAXI 3030Z	215	—	—	—	—	30	47	52
				—	NBXI 3030	225	NBXI 3030Z	232	30	47	52
35	NAXI 3532	265	NAXI 3532Z	273	—	—	—	—	35	52	60
				—	NBXI 3532	286	NBXI 3532Z	294	35	52	60
40	NAXI 4032	315	NAXI 4032Z	324	—	—	—	—	40	58	65
				—	NBXI 4032	344	NBXI 4032Z	353	40	58	65
45	NAXI 4535	358	NAXI 4535Z	368	—	—	—	—	45	62	70
				—	NBXI 4535	386	NBXI 4535Z	396	45	62	70
50	NAXI 5040	582	NAXI 5040Z	619	—	—	—	—	50	72	85
				—	NBXI 5040	666	NBXI 5040Z	703	50	72	85
60	NAXI 6040	750	NAXI 6040Z	801	—	—	—	—	60	85	95

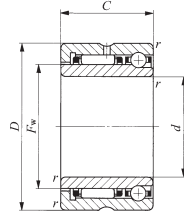
주(1) 모따기 치수 r 및 r1의 최소 허용 치수입니다.
 주(2) 허용 회전수는 오일 윤활에 적용합니다. 그리스 윤활의 경우 NAXI는 이 값의 70%까지, NBXI는 이 값의 25%까지 허용할 수 있습니다.
 비교 1. 외륜에 오일 홀과 1개의 오일 주입구가 있습니다.
 2. 그리스는 봉입되어 있지 않습니다. 적절한 윤활을 실시하여 사용하십시오.

주요 치수 mm											설치 관계 치수 mm		기본동정격하중 C		기본정정격하중 C0		허용 (2) 회전수 min ⁻¹	조립 내륜 da
D2	L	B	H	l1	r _{s min} ⁽¹⁾	r _{l min} ⁽¹⁾	F _w	d _i	d _a 최소	d _b	레이디얼 N	축방향 N	레이디얼 N	축방향 N				
25	23	16	9	6.5	0.3	0.2	10	10	18	9	8 230	10 000	9 190	11 100	9 500	LRT 71016		
27	23	16	9	6.5	0.3	0.3	12	12	20	11	9 250	9 670	11 200	11 100	9 000	LRT 91216		
29	23	16.5	9	6.5	0.3	0.3	15	15	23	14	12 300	9 930	14 900	12 200	8 500	LRT 121516		
29	23	16.5	9	6.5	0.3	0.3	15	15	26	14	12 300	10 200	14 900	23 900	14 000	LRT 121516		
31	25	17	9	8	0.3	0.3	17	17	25	16	12 900	10 800	16 300	14 500	8 500	LRT 141717		
31	25	17	9	8	0.3	0.3	17	17	28	16	12 900	11 400	16 300	28 600	13 000	LRT 141717		
36	30	20.5	10	10.5	0.3	0.3	20	20	29	19	17 600	14 200	25 400	19 700	7 500	LRT 172020		
36	30	20.5	10	10.5	0.3	0.3	20	20	33	19	17 600	19 000	25 400	48 700	11 000	LRT 172020		
43	30	20.5	11	9.5	0.6	0.3	25	25	35	24	20 000	19 600	32 100	29 700	7 000	LRT 202520		
43	30	20.5	11	9.5	0.6	0.3	25	25	40	24	20 000	22 700	32 100	60 700	9 000	LRT 202520		
48	30	20.5	11	9.5	0.6	0.3	30	30	40	29	25 100	20 400	40 100	33 600	6 500	LRT 253020		
48	30	20.5	11	9.5	0.6	0.3	30	30	45	29	25 100	27 400	40 100	81 000	8 000	LRT 253020		
53	30	20	12	9	0.6	0.3	35	35	45	34	26 900	21 200	46 200	37 600	6 000	LRT 303520		
53	30	20	12	9	0.6	0.3	35	35	50	34	26 900	29 100	46 200	91 100	7 000	LRT 303520		
61	32	20	13	10	0.6	0.3	40	40	52	39	29 400	26 900	54 100	50 000	5 500	LRT 354020		
61	32	20	13	10	0.6	0.3	40	40	57	39	29 400	41 700	54 100	133 000	6 000	LRT 354020		
66.5	32	20	14	9	0.6	0.3	45	45	57	44	31 000	27 900	60 200	55 100	5 000	LRT 404520		
66.5	32	20	14	9	0.6	0.3	45	45	62	44	31 000	40 800	60 200	133 000	5 500	LRT 404520		
71.5	35	25	14	10	0.6	0.3	50	50	62	49	42 200	28 800	83 400	60 100	4 500	LRT 455025		
71.5	35	25	14	10	0.6	0.3	50	50	67	49	42 200	43 300	83 400	148 000	5 000	LRT 455025		
86.5	40	25.5	17	12	1	1	60	60	75	59	47 500	41 400	103 000	89 700	4 000	LRT 506025		
86.5	40	25.5	17	12	1	1	60	60	82	59	47 500	64 600	103 000	224 000	4 000	LRT 506025		
96.5	40	25.5	18	11	1	1	70	70	85	68	55 500	43 100	120 000	101 000	3 500	LRT 607025		

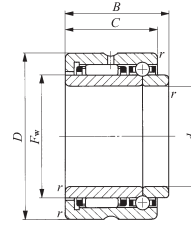
1N=0.102kgf

NAX
NBX
NATA
NATB

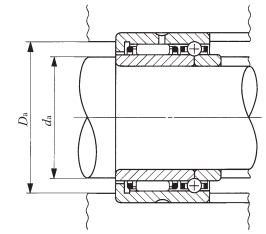
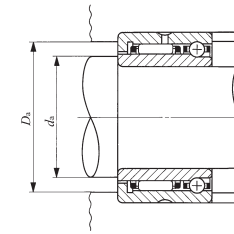
앵글러형 볼 베어링 부착 니들 베어링
3점 접촉형 볼 베어링 부착 니들 베어링



NATA59



NATB59



축경 15-70mm

축경 mm	호칭번호				주요 치수 mm					
	앵글러형	질량 (참고) g	3점 접촉형	질량 (참고) g	d	D	C	B	r _s min ⁽¹⁾	F _w
15	NATA 5902	50.5	NATB 5902	53	15	28	18	20	0.3	20
17	NATA 5903	55.5	NATB 5903	58.5	17	30	18	20	0.3	22
20	NATA 5904	111	NATB 5904	115	20	37	23	25	0.3	25
25	NATA 5905	131	NATB 5905	136	25	42	23	25	0.3	30
30	NATA 5906	151	NATB 5906	157	30	47	23	25	0.3	35
35	NATA 5907	250	NATB 5907	260	35	55	27	30	0.6	42
40	NATA 5908	355	NATB 5908	375	40	62	30	34	0.6	48
45	NATA 5909	410	NATB 5909	435	45	68	30	34	0.6	55
50	NATA 5910	420	NATB 5910	445	50	72	30	34	0.6	58
55	NATA 5911	585	NATB 5911	615	55	80	34	38	1	63
60	NATA 5912	625	NATB 5912	660	60	85	34	38	1	68
65	NATA 5913	665	NATB 5913	710	65	90	34	38	1	75
70	NATA 5914	1 070	NATB 5914	1 130	70	100	40	45	1	80

주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 치수입니다.

(2) 허용 회전수는 오일 윤활에 적용합니다. 그리스 윤활의 경우, 이 값의 60%까지 허용할 수 있습니다.

- 비고 1. 외륜에 오일 홈과 1개의 오일 주입구가 있습니다.
2. 그리스는 봉입되어 있지 않습니다. 적절한 윤활을 실시하여 사용하십시오.

설치 관계 치수 mm		기본동정격하중 C		기본정정격하중 C ₀		허용 (2) 회전수 min ⁻¹
d _a 최소	D _a 최대	레이디얼 N	축방향 N	레이디얼 N	축방향 N	
17	26	7 710	1 900	10 200	2 920	20 000
19	28	8 220	2 050	11 500	3 340	18 000
22	35	14 300	3 810	18 400	6 110	16 000
27	40	15 800	4 300	22 100	7 520	13 000
32	45	17 700	4 550	26 800	8 460	11 000
39	51	24 000	4 890	42 100	9 870	9 500
44	58	30 600	5 350	60 400	11 800	8 500
49	64	32 600	5 450	68 500	12 700	7 000
54	68	33 600	5 660	72 500	13 600	7 000
60	75	39 500	10 400	74 400	24 700	6 500
65	80	41 800	10 700	82 200	26 700	6 000
70	85	43 800	11 000	90 200	28 700	5 500
75	95	56 400	13 500	127 000	35 000	5 000

NAX
NBX
NATA
NATB

1N=0.102kgf