크로스롤러베어링

- 고강성형 크로스롤러베어링V
- 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V
- 표준형 크로스롤러베어링
- 울트라 슬림형 크로스롤러베어링
- 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링
- 슬림형 크로스롤러베어링

■ 구조와 특색

IKO크로스롤러베어링은 내륜과 외륜 사이에 롤러를 직교시켜 배열한 콤팩트한 구조의 베어링입니다. 구름면은 선접촉이므로 베어링 하중으로 인한 탄성 변위가 매우 적으며 레이디얼 하중, 축방향 하중 및 모멘트 등의 복잡한 하중을 동시에 견딜 수 있습니다.

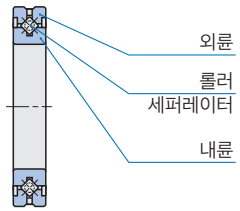
이 베어링은 콤팩트하며 높은 강성과 회전 정밀도가 필요한 산업용 로봇, 공작기계 및 의료기기 등의 선회부에 널리 사용되고 있습니다.

또한 스텐레스강제 베어링도 제작하므로 IKO에 문의하십시오.

크로스롤러베어링의 구조

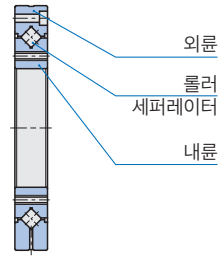
고강성형 크로스롤러베어링V

CRBHV…A



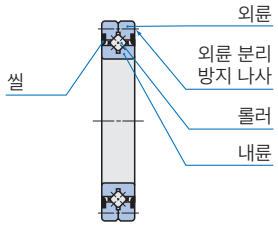
고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V

CRBFV…A



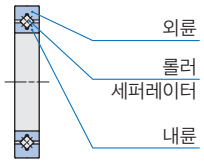
표준형 크로스롤러베어링

CRB…UU



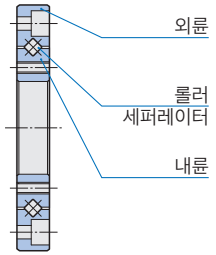
울트라 슬림형 크로스롤러베어링

CRBT…A



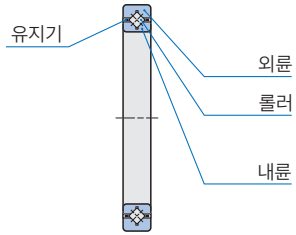
울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링

CRBTF…A



슬림형 크로스롤러베어링

CRBS



■ 형식

크로스롤러베어링은 표 1과 같은 형식이 있습니다.

표 1　크로스롤러베어링의 형식

베어링의 형식 \ 구분		유지기부착	세퍼레이터 부착	총 롤러
고강성형 크로스롤러베어링V CRBHV	개방형	—	CRBHV…A	—
	밀봉형	—	CRBHV…AUU	—
고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V CRBFV	개방형	—	CRBFV…A	—
	밀봉형	—	CRBFV…AUU	—
표준형 크로스롤러베어링 CRBC, CRB	개방형	CRBC	—	CRB
	밀봉형	CRBC…UU	—	CRB… UU
울트라 슬림형 크로스롤러베어링 CRBT	개방형	—	CRBT …A	—
울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링 CRBTF	개방형	—	CRBTF…A	—
슬림형 크로스롤러베어링 CRBS	개방형	CRBS	—	CRBS…V
	밀봉형	—	CRBS …AUU	CRBS…VUU

고강성형 크로스롤러베어링V

내외륜 모두 일체형 구조(비분할)이므로 설치 오차 등이 잘 발생하지 않으며 고정밀도·고강성입니다. 또한 롤러와 롤러 사이에 세퍼레이터를 조립하였으므로 회전이 원활하여 회전속도가 비교적 높은 곳에도 적합합니다.

고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V

내외륜 모두 일체형 구조(비분할)이고 내외륜에 취부 홀이 있어서 장치에 간단히 설치할 수 있습니다.
또한 하우징이나 압착판 등 주변 구조의 영향을 많이 받지 않으므로 고강성·고정밀도 안내를 실현합니다.

표준형 크로스롤러베어링

외륜은 2분할되어 있지만 운반 중일 때나 설치 시 분리되지 않도록 나사로 고정되어 있으므로 취급이 용이합니다.

울트라 슬림형 크로스롤러베어링

단면 높이 5.5mm, 폭 치수 5mm로, 매우 작고 콤팩트한 경량 베어링입니다. 또한 롤러와 롤러 사이에 세퍼레이터가 조립되어 있습니다. 기계·장치의 소형화·경량화에 공헌합니다.

울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링

폭 치수 5mm로 매우 콤팩트하고 가벼운 베어링이면서 내외륜 모두 일체형 구조(비분할)이고 내외륜에 취부 홀이 부착되어 있어 장치에 간단히 설치할 수 있습니다.

슬림형 크로스롤러베어링

내경에 비해 외경이 작고 폭 치수도 작은 콤팩트한 베어링입니다. 또한 유지기부착, 세퍼레이터 부착 및 총 롤러 타입이 준비되어 있으므로 사용 용도에 따라 폭넓게 선정할 수 있습니다.

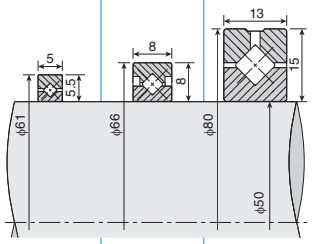
■ 울트라 슬림형 크로스롤러베어링 CRBT의 특색

롤러 타입 중 세계에서 가장 얇은 두께! 단면 높이 5.5mm의 초저단면

지금까지 가장 얇았던 CRBS와 비교하여 69%로 저단면화되었습니다 (베어링 내경 50mm). 폭 치수 역시 5mm이고, 단면적은 기존 제품 대비 43%로 소형화를 실현했습니다.

■베어링 내경 50mm일 때의 비교

단면 형상



항목 \ 시리즈		울트라 슬림형 CRBT505A	슬림형 CRBS508	고강성형 CRBHV5013A
외경	mm	61	66	80
폭	mm	5	8	13
단면 높이	mm	5.5	8	15
C	N	2280	4900	17300
C_0	N	3200	6170	20900
질량	g	32.3	84	290
	CRBHV 대비	0.11	0.29	1.00
	CRBS 대비	0.38	1.00	3.45

기존 타입과 비교하여 38%로 대폭 경량화 실현

철저하게 경량화를 추구. 기존의 슬림형 타입 CRBS와 비교하여 질량비 0.38로 대폭적인 경량화를 실현했습니다(베어링 내경 50mm).

■ 취부 홀 부착 크로스롤러베어링CRBFV, CRBTF의 특징

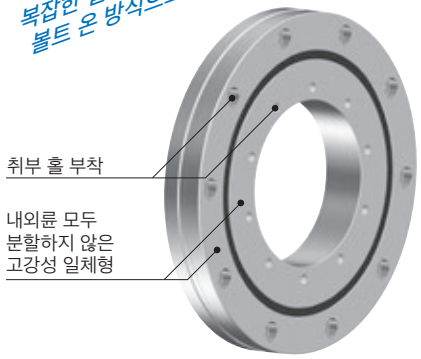
고강성 · 고정밀도

내외륜 모두 설치 오차의 발생을 억제하는 일체형 구조를 채택. 또한 상대 설치면에 직접 고정할 수 있는 취부 홀 부착형이므로 하우징의 구조나 정밀도에 영향을 받지 않아 고강성·고정밀도 안내를 간단하게 실현할 수 있습니다.

소형화에 공헌

하우징이나 압착판이 필요 없고 볼트 온 방식으로 장치에 간단하게 설치할 수 있으므로 베어링 주변을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.
또한 부품 개수 감소나 조립 공정 절감을 도모할 수 있으므로 장치의 소형화·경량화에 공헌합 니다.

복잡한 설치구조가 필요 없는 볼트 온 방식으로 간단 설치



내외륜 모두 일체형!
고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V
울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링
CRBFV, CRBTF

액정 윤활 크로스롤러베어링

그리스도 오일도 아닌 세계 최초의 액정 윤활제

액정 윤활제는 기유와 증점제로 구성되는 그리스와 전혀 다르게 액정 화합물만으로 구성되며, **그 집합체끼리 윤활 상태를 형성하는 지금까지 보지 못한 새로운 윤활제입니다.** 기존 그리스의 기유는 뿔뿔이 흩어진 분자로 윤활하고 있어서 금속 표면에 대한 밀착성과 증발성에 어려움이 있었습니다. 액정 윤활은 분자의 집합체를 형성하여 금속 표면에 대한 밀착성을 향상시키고, 증발을 극한까지 억제할 수 있습니다. 액정 윤활 크로스롤러베어링에 사용하는 액정 윤활제는 구름 접촉 상태의 높은 면압에서도 우수한 윤활 기능을 발휘하여 획기적인 고기능을 만들어내는데 성공한 세계 최초의 베어링용 액정 윤활제입니다.

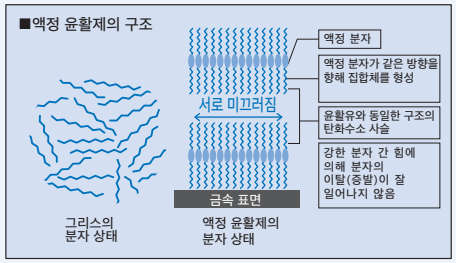
■액정 윤활 크로스롤러베어링의 특징

뛰어난 부하 내구성
상온 대기 중에서 불소계 그리스의 7배를 초과하는 장기 내구성을 실현합니다.

뛰어난 아웃개싱 특성
고진공 환경에서의 아웃개싱은 고온 영역에서도 우수한 특성을 발휘합니다.

극한까지 윤활제의 증발을 억제
100℃ 조건에서도 중량 감소는 제로 액정 윤활제의 증발에 의한 손실이 없습니다.

저회전 토크
불소계나 리튬계면활성그리스와 비교하여 저회전 토크를 실현합니다.



액정 윤활 크로스롤러베어링은 개별 수주 생산입니다.
주문 시에는 IKO 에 문의하시기 바랍니다.

■ 내부 구조 및 형상

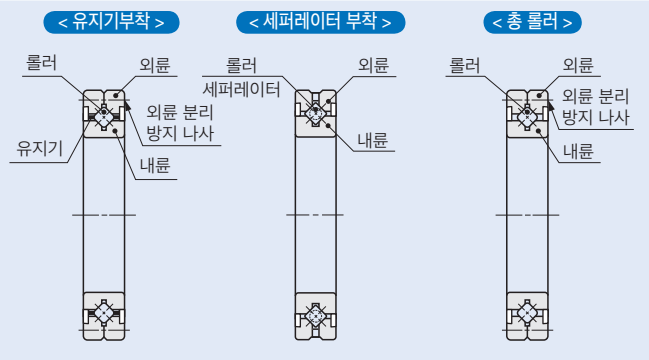
크로스롤러베어링은 유지기부착, 세퍼레이터 부착, 개방형, 밀봉형 등 다양한 종류를 시리즈화하고 있습니다.

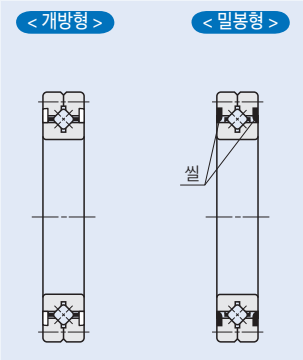
롤러 안내 방식

크로스롤러베어링에는 유지기부착, 세퍼레이터 부착 및 총 롤러 방식이 있습니다. 유지기부착과 세퍼레이터 부착 방식은 마찰 계수가 작아 비교적 회전속도가 높은 곳에 적합하고 총 롤러는 저속 회전에 중(重)하중이 작용하는 곳에 적합합니다.

씰부의 구조

크로스롤러베어링에는 개방형과 밀봉형이 있으며, 밀봉형은 베어링 측면에 특수합성고무 밀봉 씰을 조립했으므로 방진, 그리스 누출에 대해 뛰어한 밀봉 효과를 발휘합니다. 단, 초기 운전 시 여분의 그리스가 배출되는 경우가 있습니다.





■ 호칭번호

크로스롤러베어링의 호칭번호는 형식기호·치수·보조기호·등급기호로 구성되며 배열 예는 다음과 같습니다.

호칭번호의 배열 예

	형식기호	치수			보조기호		등급기호
배열 예 1	CRBHV	150	25	A	UU	C1	P6
배열 예 2	CRBC	150	25		UU	C1	P6
배열 예 3	CRBT	30	5	A		C1	
배열 예 4	CRBS	150	8	A	UU	C1	
배열 예 5	CRBFV	115	28	A	D UU	C1	RP6

형식기호	
CRBHV …A	고강성형 크로스롤러베어링V(세퍼레이터 부착)
CRBFV …A	고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V(세퍼레이터 부착)
CRBC	표준형 크로스롤러베어링(유지기부착)
CRB	표준형 크로스롤러베어링(총 롤러)
CRBT …A	울트라 슬림형 크로스롤러베어링(세퍼레이터 부착)
CRBTF …A	울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링(세퍼레이터 부착)
CRBS	슬림형 크로스롤러베어링(유지기부착)
CRBS …A	슬림형 크로스롤러베어링(세퍼레이터 부착)
CRBS …V	슬림형 크로스롤러베어링(총 롤러)

치수	
베어링 내경을 나타냅니다. (단위: mm)	
베어링 폭을 나타냅니다. (단위: mm)	

보조기호-1(1)	
T	내륜 취부 홀 나사
무기호	내외륜 카운터보어 홀 동일 방향
D	내외륜 카운터보어 홀 역방향

주(1) 취부 홀 부착 크로스롤러베어링에 적용됩니다.
단, 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링은 내륜 취부 홀 나사(T)에만 적용됩니다.

보조기호-2		
무기호	개방형	적용은 표 2를 참조하십시오.
UU	밀봉형	
U	편측 밀봉형	

보조기호-3		
T1	T1 틈새	적용은 표 3을 참조하십시오.
C1	C1 틈새	
C2	C2 틈새	
무기호	보통 틈새	

등급기호		
무기호	정밀도 등급 0급	적용은 표 4를 참조하십시오.
P6	정밀도 등급 6급	
P5	정밀도 등급 5급	
P4	정밀도 등급 4급	
P2	정밀도 등급 2급	
RP6	회전정밀도 등급 6급	
RP5	회전정밀도 등급 5급	
RP4	회전정밀도 등급 4급	
RP2	회전정밀도 등급 2급	

회전 정밀도 등급…회전 정밀도(레이디얼 진동, 축방향 진동)만 규제한 정밀도 등급.

표 2　씰부의 구조와 적용

형식기호	무기호	UU	U
CRBHV…A	○	○	—
CRBFV…A	○	○	—
CRBC	○	○	○
CRB	○	○	○
CRBT　…A	○	—	—
CRBTF…A	○	—	—
CRBS	○	—	—
CRBS　…A	—	○	○
CRBS　…V	○	○	○

표 3　틈새의 적용

형식기호	T1	C1	C2	무기호
CRBHV…A	○	○	○	—
CRBFV…A	○	○	○	—
CRBC	○	○	○	—
CRB	○	○	○	—
CRBT　…A	—	○	—	—
CRBTF…A	—	○	—	—
CRBS	○	○	—	○
CRBS　…A	○	○	—	○
CRBS　…V	○	○	—	○

표 4　정밀도 등급의 적용

형식기호	무기호	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
CRBHV…A	○	○	○	○	○
CRBFV…A	○	○	○	○	○
CRBC	○	○	○	○	○
CRB	○	○	○	○	○
CRBT　…A	○	—	—	—	—
CRBTF…A	○	—	—	—	—
CRBS	○	—	—	—	—
CRBS　…A	○	—	—	—	—
CRBS　…V	○	—	—	—	—

■ 동등가하중

크로스롤러베어링의 기본동정격하중의 방향은 레이디얼 방향입니다. 기본동정격 하중의 방향과는 다른 방향의 부하가 가해질 때나 복합하중이 가해질 때는 동등가하중을 구하여 정격수명을 산출합니다.

$$P_r = X\left(F_r + \frac{2M}{D_{pw}}\right) + YF_a \quad \cdots\cdots(1)$$

여기서　P_r : 동등가 레이디얼 하중　N
F_r : 레이디얼 하중　N
F_a : 축방향 하중　N
M : 모멘트　N·mm
D_{pw} : 롤러 세트의 피치 직경　mm

$$\left(D_{pw} \fallingdotseq \frac{d+D}{2}\right)$$

X : 레이디얼 하중 계수(표 5 참조)
Y : 축방향 하중 계수(표 5 참조)

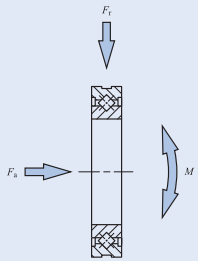


그림 1　하중의 방향

표 5　레이디얼 하중 계수 및 축방향 하중 계수

구분	X	Y
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} \leq 1.5$	1	0.45
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} > 1.5$	0.67	0.67

■ 정등가하중

크로스롤러베어링의 기본정정격하중의 방향은 레이디얼 방향입니다. 기본정정격하중의 방향과 다른 방향의 부하가 가해지는 경우나 복합 하중이 가해지는 경우는 정등가하중을 구하여 정적안전계수를 산출합니다.

$$P_{0r} = F_r + \frac{2M}{D_{pw}} + 0.44\,F_a \quad \cdots\cdots(2)$$

여기서　P_{0r} : 정등가 레이디얼 하중　N
F_r : 레이디얼 하중　N
F_a : 축방향 하중　N
M : 모멘트　N·mm
D_{pw} : 롤러 세트의 피치 직경　mm

$$\left(D_{pw} \fallingdotseq \frac{d+D}{2}\right)$$

■ 정밀도

크로스롤러베어링의 정밀도는 표 6 및 표 7과 같습니다. 단, 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링은 표 8, 슬림형 크로스롤러베어링은 표 9, 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V는 표 10.1 및 10.2에 따릅니다.

또한 특별한 정밀도의 제품도 제작되므로 IKO에 문의하십시오.

표 6　내륜의 허용차 및 허용값과 외륜 폭의 허용차

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm		Δ_{dmp}(1) 평면 내 평균 내경의 치수 차								Δ_{Bs} 실측 내륜 폭의 치수 차		Δ_{Cs}(2) 실측 외륜 폭의 치수 차		K_{ia} 레이디얼 진동					S_{ia} 축방향 진동				
		0급 RP6-2		P6		P5		P4						0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
을(를)초과	이하	상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	최대					최대				
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-75	0	-100	13	8	4	3	2.5	13	8	4	3	2.5
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-75	0	-100	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-75	0	-100	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-75	0	-100	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-100	0	-120	30	18	8	6	2.5	30	18	8	6	2.5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-100	0	-120	30	18	8	6	5	30	18	8	6	5
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12	0	-100	0	-120	40	20	10	8	5	40	20	10	8	5
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	-	-	0	-120	0	-150	50	25	13	10	7	50	25	13	10	7
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	-	-	0	-150	0	-200	60	30	15	12	8	60	30	15	12	8
400	500	0	-45	0	-35	-	-	-	-	0	-150	0	-200	65	35	18	14	10	65	35	18	14	10
500	630	0	-50	0	-40	-	-	-	-	0	-150	0	-200	70	40	20	16	12	70	40	20	16	12
630	800	0	-75	-	-	-	-	-	-	0	-150	0	-200	80	50	25	20	15	80	50	25	20	15

주(1)　정밀도 등급 P2 및 수치가 기재되지 않은 경우는 하위 정밀도 등급 중 가장 높은 등급의 수치를 적용합니다.
(2)　고강성형 크로스롤러베어링V의 외륜 폭의 치수 차의 허용차는 내륜 폭의 치수 차의 허용차를 적용합니다.
비고　이 표에서 정한 정밀도는 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링, 슬림형 크로스롤러베어링 및 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V에는 적용되지 않습니다.

표 7　외륜의 허용차 및 허용값

단위 μm

D 호칭 베어링 외경 mm		Δ_{Dmp}(1) 평면 내 평균 외경의 치수 차								K_{ea} 레이디얼 진동					S_{ea} 축방향 진동				
		0급 RP6-2		P6		P5		P4		0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 (2) RP4	P2 (2) RP2	0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 (2) RP4	P2 (2) RP2
을(를)초과	이하	상	하	상	하	상	하	상	하	최대					최대				
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6	20	10	7	5	2.5	20	10	7	5	2.5
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13	60	30	18	11	7	60	30	18	11	7
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	—	—	70	35	20	—	—	70	35	20	—	—
400	500	0	-45	0	-33	0	-23	—	—	80	40	23	—	—	80	40	23	—	—
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	—	—	100	50	25	—	—	100	50	25	—	—
630	800	0	-75	0	-45	—	—	—	—	120	60	30	—	—	120	60	30	—	—
800	1000	0	-100	0	-60	—	—	—	—	120	75	35	—	—	120	75	35	—	—
1000	1030	0	-125	—	—	—	—	—	—	120	75	35	—	—	120	75	35	—	—

주(1)　정밀도 등급 P2 및 수치가 기재되지 않은 경우는 하위 정밀도 등급 중 가장 높은 등급의 수치를 적용합니다.
(2)　P4, P2는 고강성형 크로스롤러베어링V에 적용합니다. 표준형 크로스롤러베어링의 P4, P2에는 P5의 수치를 적용합니다.
비고　이 표에서 정한 정밀도는 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링, 슬림형 크로스롤러베어링 및 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V에는 적용되지 않습니다.

표 8 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링의 허용차 및 허용값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm	Δ_{dmp} 평면 내 평균 내경의 치수 차		Δ_{Dmp} 평면 내 평균 외경의 치수 차		Δ_{Bs} 및 Δ_{Cs} 실측 내륜 폭 및 외륜 폭의 치수차		K_{ia} 및 S_{ia} 내륜의 레이디얼 진동 및 축방향 진동	K_{ea} 및 S_{ea} 외륜의 레이디얼 진동 및 축방향 진동
	상	하	상	하	상	하	최대	최대
10	0	- 8(- 8)	0	- 9(- 11)	0	- 75	10(13)	15(20)
15	0	- 8	0	- 9	0	- 75	10	15
20	0	- 10(- 10)	0	- 11(- 13)	0	- 75	13(13)	20(20)
30	0	- 10(- 10)	0	- 11(- 13)	0	- 75	13(15)	20(25)
40	0	- 12(- 12)	0	- 13(- 13)	0	- 75	15(15)	25(25)
50	0	- 12	0	- 13	0	- 75	15	25

비고 괄호 안의 수치는 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링의 값을 나타냅니다.

표 9 슬림형 크로스롤러베어링의 허용차 및 허용값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm	Δ_{dmp} 평면 내 평균 내경의 치수 차		Δ_{Dmp} 평면 내 평균 외경의 치수 차		Δ_{Bs} 및 Δ_{Cs} 실측 내륜 폭 및 외륜 폭의 치수차		K_{ia} 및 S_{ia} 내륜의 레이디얼 진동 및 축방향 진동	K_{ea} 및 S_{ea} 외륜의 레이디얼 진동 및 축방향 진동
	상	하	상	하	상	하	최대	최대
50	0	- 15	0	- 13	0	- 127	13	13
60	0	- 15	0	- 13	0	- 127	13	13
70	0	- 15	0	- 15	0	- 127	15	15
80	0	- 20	0	- 15	0	- 127	15	15
90	0	- 20	0	- 15	0	- 127	15	15
100	0	- 20	0	- 15	0	- 127	15	15
110	0	- 20	0	- 20	0	- 127	20	20
120	0	- 25	0	- 20	0	- 127	20	20
130	0	- 25	0	- 25	0	- 127	25	25
140	0	- 25	0	- 25	0	- 127	25	25
150	0	- 25	0	- 25	0	- 127	25	25
160	0	- 25	0	- 25	0	- 127	25	25
170	0	- 25	0	- 30	0	- 127	25	25
180	0	- 30	0	- 30	0	- 127	30	30
190	0	- 30	0	- 30	0	- 127	30	30
200	0	- 30	0	- 30	0	- 127	30	30

표 10.1 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V의 내륜의 허용차 및 허용값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm		Δ_{dmp} 평면 내 평균 내경의 치수 차								Δ_{Bs} 실측 내륜 폭의 치수 차		K_{ia} 레이디얼 진동					S_{ia} 축방향 진동				
		0급 RP6-2		P6		P5		P4, P2				0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
을(를) 초과	이하	상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	최대					최대				
—	20	0	- 10	0	- 8	0	- 6	0	- 5	0	- 75	13	8	4	3	2.5	13	8	4	3	2.5
20	30	0	- 10	0	- 8	0	- 6	0	- 5	0	- 75	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5
30	35	0	- 12	0	- 10	0	- 8	0	- 6	0	- 75	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5
35	50	0	- 12	0	- 10	0	- 8	0	- 6	0	- 75	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5
50	65	0	- 15	0	- 12	0	- 9	0	- 7	0	- 75	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5
65	80	0	- 15	0	- 12	0	- 9	0	- 7	0	- 75	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5
80	100	0	- 20	0	- 15	0	- 10	0	- 8	0	- 75	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5
100	120	0	- 20	0	- 15	0	- 10	0	- 8	0	- 75	30	18	8	6	2.5	30	18	8	6	2.5

표 10.2 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V의 외륜의 허용차 및 허용값

단위 μm

D 호칭 베어링 외경 mm		Δ_{Dmp} 평면 내 평균 외경의 치수 차								Δ_{Cs} 실측 외륜 폭의 치수 차		K_{ea} 레이디얼 진동					S_{ea} 축방향 진동				
		0급 RP6-2		P6		P5		P4, P2				0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	0급	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
을(를) 초과	이하	상	하	상	하	상	하	상	하	상	하	최대					최대				
50	60	0	- 13	0	- 11	0	- 9	0	- 7	0	- 75	20	10	7	5	2.5	20	10	7	5	2.5
60	80	0	- 13	0	- 11	0	- 9	0	- 7	0	- 75	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
80	95	0	- 15	0	- 13	0	- 10	0	- 8	0	- 75	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
95	120	0	- 15	0	- 13	0	- 10	0	- 8	0	- 75	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
120	140	0	- 18	0	- 15	0	- 11	0	- 9	0	- 75	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
140	150	0	- 18	0	- 15	0	- 11	0	- 9	0	- 75	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
150	165	0	- 25	0	- 18	0	- 13	0	- 10	0	- 75	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
165	180	0	- 25	0	- 18	0	- 13	0	- 10	0	- 75	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
180	210	0	- 30	0	- 20	0	- 15	0	- 11	0	- 75	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
210	240	0	- 30	0	- 20	0	- 15	0	- 11	0	- 75	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7

■ 틈새

크로스롤러베어링의 레이디얼 내부 틈새는 표 11.1에 따릅니다. 단, 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링은 표 11.2, 슬림형 크로스롤러베어링은 표 11.3, 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V는 표 11.4에 따릅니다.

표 11.1 레이디얼 내부 틈새의 값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm		레이디얼 내부 틈새					
		T1		C1		C2	
을(를) 초과	이하	최소	최대	최소	최대	최소	최대
—	30	- 10	0	0	10	10	20
30	40	- 10	0	0	10	10	20
40	50	- 10	0	0	10	10	25
50	65	- 10	0	0	10	10	25
65	80	- 10	0	0	15	15	30
80	100	- 10	0	0	15	15	35
100	120	- 15	0	0	15	15	35
120	140	- 15	0	0	20	20	45
140	160	- 15	0	0	20	20	50
160	200	- 15	0	0	20	20	50
200	250	- 20	0	0	25	25	60
250	315	- 20	0	0	25	25	60
315	400	- 25	0	0	30	30	70
400	500	- 30	0	0	40	40	85
500	630	- 30	0	0	50	50	100
630	710	- 30	0	0	60	60	120
710	800	- 40	0	0	70	70	140

비고 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링, 슬림형 크로스롤러베어링 및 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V에는 적용되지 않습니다.

표 11.2 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링의 레이디얼 내부 틈새

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm	레이디얼 내부 틈새 C1	
	최소	최대
10	0	15
15	0	15
20	0	15
30	0	15
40	0	15
50	0	15

표 11.3 슬림형 크로스롤러베어링의 레이디얼 내부 틈새의 값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm	레이디얼 내부 틈새					
	T1		C1		보통	
	최소	최대	최소	최대	최소	최대
50	- 8	0	0	15	30	56
60	- 8	0	0	15	30	56
70	- 8	0	0	15	30	56
80	- 8	0	0	15	41	66
90	- 8	0	0	15	41	66
100	- 8	0	0	15	41	66
110	- 8	0	0	15	41	66
120	- 8	0	0	15	51	76
130	- 8	0	0	15	51	76
140	- 8	0	0	15	51	76
150	- 8	0	0	15	51	76
160	- 10	0	0	20	51	76
170	- 10	0	0	20	51	76
180	- 10	0	0	20	61	86
190	- 10	0	0	20	61	86
200	- 10	0	0	20	61	86

표 11.4 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V의 레이디얼 내부 틈새의 값

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm		레이디얼 내부 틈새					
		T1		C1		C2	
을(를) 초과	이하	최소	최대	최소	최대	최소	최대
—	20	-10	0	0	10	10	20
20	25	-10	0	0	10	10	20
25	35	-10	0	0	10	10	25
35	45	-10	0	0	10	10	25
45	65	-10	0	0	15	15	30
65	80	-10	0	0	15	15	35
80	95	-15	0	0	15	15	35
95	110	-15	0	0	20	20	45
110	125	-15	0	0	20	20	50

■ fit

크로스롤러베어링의 표준 fit가 표 12.1에 나와 있고, 슬림형 크로스롤러베어링의 보통 틈새일 때 권장 fit가 표 12.2에 나와 있습니다. 울트라 슬림형 크로스롤러베어링의 fit는 실측에 따른 약간의 간섭 피트로 할 것을 권장합니다.

대형 베어링에서는 표 12.1의 fit 방식에 준하여 베어링의 실측값에 따른 약간의 fit 여유분을 두고 사용하십시오. 또한 복합 하중이나 충격 하중을 받을 때 및 베어링부의 높은 회전 정밀도나 강성이 필요할 때는 내외륜 모두 실측값에 따른 약간의 간섭 피트로 할 것을 권장합니다.

일반적으로 간섭 피트일 때는 간격의 약 70~90%가 레이디얼 내부 틈새의 감소량이 됩니다. fit로 인한 과도한 예압을 피하기 위해 T1 및 C1 틈새일 때도 실측값에 따른 약간의 간섭 피트로 할 것을 권장합니다.

표 12.1 크로스롤러베어링의 보통 하중일 때 권장 fit

레이디얼 내부 틈새	공차역 클래스			
	내륜 회전하중		외륜 회전하중	
	축	하우징 구멍	축	하우징 구멍
C1 틈새	h5	H7	g5	J7(1)
C2 틈새	j5	H7	g5	J7(1)

주(1) 베어링의 실측값에 따른 약간의 간섭 피트로 할 것을 권장합니다.

표 12.2 슬림형 크로스롤러베어링의 보통 틈새일 때 권장 fit

(축 및 하우징 구멍의 치수 허용차)

단위 μm

d 호칭 베어링 내경 mm	내륜 회전하중				외륜 회전하중			
	축		하우징 구멍		축		하우징 구멍	
	상	하	상	하	상	하	상	하
50	+15	0	+13	0	-15	-30	-13	-25
60	+15	0	+13	0	-15	-30	-13	-25
70	+15	0	+15	0	-15	-30	-15	-30
80	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
90	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
100	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
110	+20	0	+20	0	-20	-40	-20	-40
120	+25	0	+20	0	-25	-50	-20	-40
130	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
140	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
150	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
160	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
170	+25	0	+30	0	-25	-50	-30	-60
180	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60
190	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60
200	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60

■ 허용 회전수

크로스롤러베어링의 허용 회전수는 설치 또는 사용 조건에 의해 영향을 받습니다. 일반적인 사용 조건일 때 $d_m n$ 값은 표 13의 값 이하를 기준으로 하십시오.

표 13 크로스롤러베어링의 $d_m n$ 값(1)

베어링의 형식 \ 윤활		그리스 윤활	오일 윤활
유지기부착 또는 세퍼레이터 부착	개방형	75 000	150 000
	밀봉형	60 000	—
총 롤러	개방형	50 000	75 000
	밀봉형	40 000	—

주(1) $d_m n$ 값 = $d_m \times n$
여기서 d_m : 베어링 내경과 외경의 평균값 mm
n : 회전속도 min^{-1}

■ 마찰 토크

크로스롤러베어링은 미끄럼 베어링에 비해 기동마찰이 작고, 더구나 기동마찰과 동마찰의 차가 작으므로 기계의 동력손실을 감소시켜 온도 상승을 줄일 수 있으므로 기계 효율을 높입니다. 마찰 토크는 베어링 하중이나 윤활제의 특성 등에 영향을 받으며, 특히 설치 후 마이너스 레이디얼 틈새에 따른 예압 하중은 큰 영향을 줍니다.

마찰 토크는 각종 요소에 의해 결정되므로 복잡하지만 편의상, 다음 식으로 나타냅니다.

$$T = \mu P_{0r} \frac{D_{pw}}{2}$$

여기서 T : 마찰 토크 N·mm
μ : 마찰 계수(약 0.010)
P_{0r} : 정등가 레이디얼 하중 N
D_{pw} : 롤러 세트의 피치 직경 mm

$$\left(D_{pw} \fallingdotseq \frac{d+D}{2}\right)$$

또한 설치 후 마이너스 레이디얼 틈새가 커지는 경우는 IKO에 문의하십시오.

■ 윤활

보통 이 베어링은 그리스 윤활이 일반적이며, 보급 시에는 내륜과 외륜 틈새의 원주 위 몇 군데에 그리스건의 노즐을 대고 보급합니다.

그리스 봉입 베어링은 표 14에 나와 있습니다. 윤활 그리스로 쉘 루브리컨트 재팬㈜ 알바니아 EP 그리스 2를 봉입했습니다.

그리스가 봉입되지 않은 베어링은 그리스 또는 오일을 급유하여 사용하십시오. 무급유 상태로 사용하면 구름 접촉면의 마모가 증가하거나 수명이 짧아지는 원인이 됩니다. 또한 밀봉형은 씰이 빠지지 않도록 그리스를 봉입하는 압력에 주의하십시오.

또한 특수 그리스를 사용하는 경우는 기유 점도나 극압 첨가제 등을 충분히 검토해야 하므로 IKO에 문의하십시오.

표 14 그리스 봉입 베어링

○: 봉입 있음 ×: 봉입 없음

형식기호	씰부의 구조		
	개방형 (무기호)	밀봉형 (UU)	편측 밀봉형(U)
CRBHV…A	×	○	—
CRBFV…A	×	○	—
CRBC	×	○	×
CRB	×	○	×
CRBT …A	○	—	—
CRBTF…A	○	—	—
CRBS	×	—	—
CRBS …A	—	○	×
CRBS …V	×	○	×

■ 오일 주입구

크로스롤러베어링은 지정을 통해 궤도륜에 오일 주입구, 오일 홈을 설치할 수 있습니다. 단, 울트라 슬림형 및 울트라 슬림형 취부 홀 부착에는 적용되지 않습니다. 외륜에 오일 주입구를 부착할 때는 호칭번호의 틈새 기호 앞에 "–OH"를 붙이고, 오일 주입구와 오일 홈을 부착할 때는 "–OG"를 붙여서 지시하십시오. 또한 내륜에 오일 주입구를 부착할 때는 "/OH"를 붙이고, 오일 주입구와 오일 홈을 부착할 때는 "/OG"를 붙여서 지시하십시오. 또한 고강성형 크로스롤러베어링V 및 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V에는 미리 외륜에 오일 홈과 2군데의 오일 주입구를 설치했습니다. 표 15에 오일 주입구의 적용표가 나와 있습니다.

표 15 오일 주입구의 적용표

형식기호	오일 주입구 기호			
	/nOH	/nOG	–nOH	–nOG
CRBHV…A	○	○	—	—(1)
CRBFV…A	—	—	—	—(1)
CRBC	○	○	○	○
CRB	○	○	○	○
CRBT …A	—	—	—	—
CRBTF…A	—	—	—	—
CRBS	○	—	○	—
CRBS …A	○	—	○	—
CRBS …V	○	—	○	—

주(1) CRBHV…A 및 CRBFV…A에는 외륜에 오일 홈과 2개의 오일 주입구가 부착되어 있습니다.
비고 n은 4개 이하의 오일 주입구의 수를 나타냅니다. 단, 1개인 경우는 표시하지 않습니다. 또한 다수의 오일 주입구를 설치하는 경우는 IKO에 문의하십시오.

■ 사용온도 범위

크로스롤러베어링의 사용온도 범위는 -20~120˚C입니다. 단, 세퍼레이터 부착 및 밀봉형 형식의 최고 허용 온도는 110˚C, 연속 사용할 때는 100˚C로 하십시오.

■ 설치

설치부의 강성이 부족하면 롤러와 궤도면의 접촉부에 응력이 집중되어 베어링 성능이 현저하게 저하됩니다.

따라서 큰 모멘트가 작용하는 경우에는 하우징의 강성이나 내외륜 고정용 볼트의 강도에 대해 충분히 검토해야 합니다.

설치 관계 치수(d_a, D_a)는 반드시 치수표의 값을 충족시키십시오. 이 치수가 부적절하면 내외륜이 변형되어 베어링 성능이 현저하게 저하되므로 주의하십시오.

1.취부 홀 부착 크로스롤러베어링V 이외의 경우

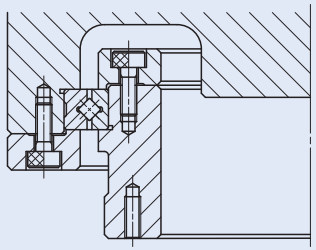


그림 2 설치 사례

❶내외륜은 압착판 등을 사용하여 축 방향으로 확실하게 고정해야 합니다. 압착판의 두께는 베어링 폭 B 치수의 1/2 이상을 권장합니다. 또한 베어링의 폭 치수는 마이너스 허용차로 되어 있으므로 이 값을 고려하여 확실하게 고정할 수 있도록 하우징 구멍이나 압착판 등의 축 방향 치수를 설정해야 합니다. (그림 2 참조)

❷하우징 구멍의 깊이는 베어링의 폭 치수와 동일하거나 그 이상으로 할 것을 권장합니다.

❸표준형 크로스롤러베어링의 외륜 분리 방지용 나사는 운반 중 또는 설치 시의 외륜 분리 방지용 입니다. 설치 시에는 약간 느슨하게 해주십시오.

❹고강성형 크로스롤러베어링V, 울트라 슬림형 크로스롤러베어링 및 슬림형 크로스롤러베어링에는 롤러 삽입용 구멍에 마개가 있습니다. 설치 시 마개의 위치는 최대 부하 영역을 피하여 설치하십시오. 또한 마개의 위치는 외륜 측면의 핀을 압입한 부분입니다.

2. 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V, 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링의 경우

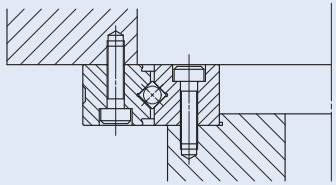


그림 3 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링 V을 직접 상대면에 설치하는 예

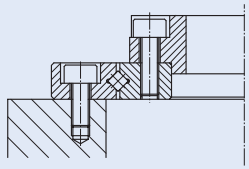


그림 4 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링을 직접 상대면에 설치하는 예

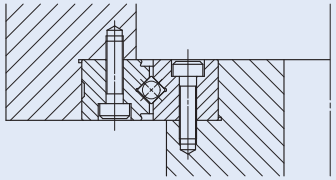


그림 5 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링 V를 하우징에 설치하는 예

❶고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V, 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링은 고정 볼트로 직접 상대면에 설치할 수 있습니다. (그림 3, 그림 4 참조)

❷큰 레이디얼 하중이나 모멘트가 부하되는 경우는 하우징을 설치합니다. (그림 5 참조)

❸고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V, 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링은 롤러 삽입용 구멍에 마개가 있습니다. 설치 시 마개의 위치는 최대 부하 영역을 피하여 설치하십시오. 또한 마개의 위치는 외륜 측면의 핀을 압입한 부분입니다.

고정 나사의 체결 토크

고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V, 울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링을 설치할 때 고정 나사의 일반적인 체결 토크가 표 16에 나와 있습니다. 기계 장치의 진동충격이 클 때나 하중변동이 클 때 또는 모멘트가 부하될 때는 필요에 따라 표에 나온 값의 1.2배에서 1.5배 정도의 토크로 고정합니다.

또한 상대물이 주철이나 알루미늄 등일 때는 상대물의 강도특성에 따라 체결 토크를 줄이십시오.

지나치게 큰 토크로 조이면 회전 토크의 이상 또는 수명 단축이 발생하므로 주의하십시오.

표 16 고정 나사의 체결 토크

나사의 호칭	체결 토크 N·m
M2.5×0.45	0.58
M3×0.5	1.7
M4×0.7	4.0
M5×0.8	7.9
M8×1.25	32

비고 탄소강제 나사(강도구분 12.9)를 사용한 경우의 값입니다.

■ 복렬 앵귤러 롤러베어링

수주 생산품으로 오른쪽에 기재된 복렬 앵귤러 롤러베어링을 제작합니다. 원하시는 경우는 IKO에 문의하십시오.

복렬 앵귤러 롤러베어링은 궤도면이 복렬로 가공된 내륜과 외륜 사이에 궤도와의 접촉 면적이 크고 부하 능력이 우수한 원통 롤러를 다수 조립하여 고강성형 크로스롤러베어링V에 비해 더 뛰어난 고강성화와 저토크화를 실현했습니다.

또한 내외륜에 취부 홀을 설치함으로써 간단히 장치에 설치할 수 있습니다. 또한 내외륜 모두 설치 오차의 발생을 억제할 수 있는 일체형 구조(비분할)를 채택하고 있으므로 하우징이나 압착판 등과 같은 주변 구조의 영향을 많이 받지 않아 초고강성, 고정밀도의 안내를 실현할 수 있습니다.

또한, 급유에 대해서는 그림 6과 같이 외륜 외경면에 설치된 2군데의 오일 주입구에서 각각 급유하시기 바랍니다.

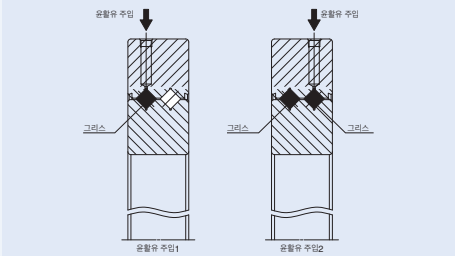


그림 6 급유 방법

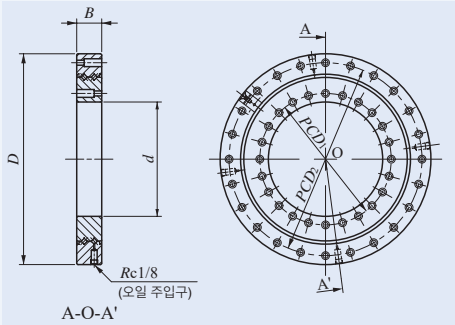
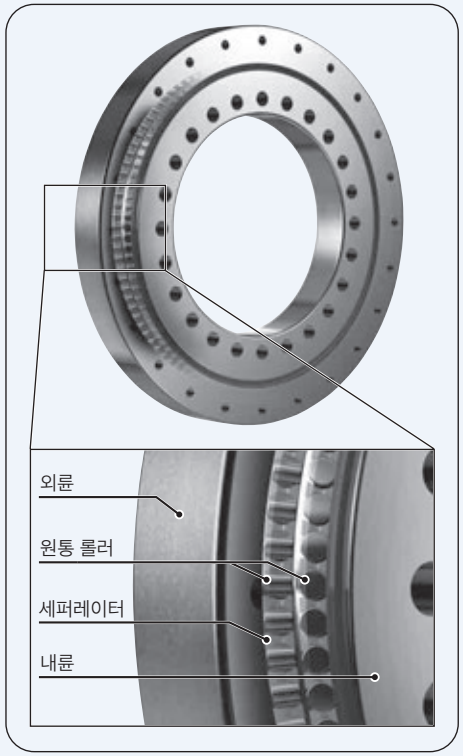


그림 7 제작 예

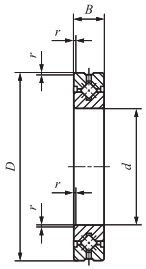
표 17 제작 치수 예

주요 치수 mm						기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
d	D	B	r_{min}	PCD_1	PCD_2		
160	295	35	2	184	270	60 300	167 000
210	380	40	2.5	240	350	108 000	313 000
350	540	50	2.5	385	505	235 000	725 000

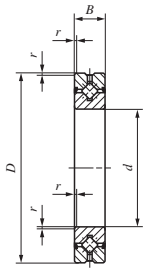
복렬 앵귤러 롤러베어링의 구조



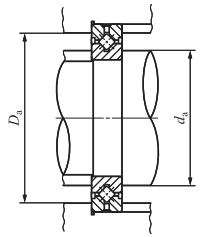
고강성형 크로스롤러베어링V 개방형.세퍼레이터 부착 밀봉형.세퍼레이터 부착



CRBHV…A



CRBHV…AUU



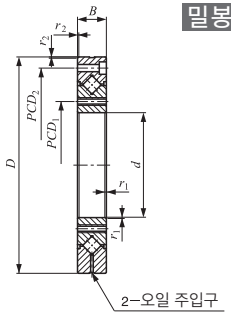
축경 20-300mm

축경 mm	호칭번호 고강성형 크로스롤러베어링V 개방형	밀봉형	질량 (참고) kg	주요 치수 mm d	D	B	r_{min} (1)	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
20	CRBHV 208 A	CRBHV 208 A UU	0.04	20	36	8	0.3	24	31	2 910	2 430
25	CRBHV 258 A	CRBHV 258 A UU	0.05	25	41	8	0.3	29	36	3 120	2 810
30	CRBHV 3010 A	CRBHV 3010 A UU	0.12	30	55	10	0.3	36.5	48.5	7 600	8 370
35	CRBHV 3510 A	CRBHV 3510 A UU	0.13	35	60	10	0.3	41.5	53.5	7 900	9 130
40	CRBHV 4010 A	CRBHV 4010 A UU	0.15	40	65	10	0.3	46.5	58.5	8 610	10 600
45	CRBHV 4510 A	CRBHV 4510 A UU	0.16	45	70	10	0.3	51.5	63.5	8 860	11 300
50	CRBHV 5013 A	CRBHV 5013 A UU	0.29	50	80	13	0.6	56	74	17 300	20 900
60	CRBHV 6013 A	CRBHV 6013 A UU	0.33	60	90	13	0.6	66	84	18 800	24 300
70	CRBHV 7013 A	CRBHV 7013 A UU	0.38	70	100	13	0.6	76	94	20 100	27 700
80	CRBHV 8016 A	CRBHV 8016 A UU	0.74	80	120	16	0.6	88	112	32 100	43 400
90	CRBHV 9016 A	CRBHV 9016 A UU	0.81	90	130	16	0.6	98	122	33 100	46 800
100	CRBHV 10020 A	CRBHV 10020 A UU	1.45	100	150	20	0.6	110	140	50 900	72 200
110	CRBHV 11020 A	CRBHV 11020 A UU	1.56	110	160	20	0.6	120	150	52 400	77 400
120	CRBHV 12025 A	CRBHV 12025 A UU	2.62	120	180	25	1	132	168	73 400	108 000
130	CRBHV 13025 A	CRBHV 13025 A UU	2.82	130	190	25	1	142	178	75 900	115 000
140	CRBHV 14025 A	CRBHV 14025 A UU	2.96	140	200	25	1	152	188	81 900	130 000
150	CRBHV 15025 A	CRBHV 15025 A UU	3.16	150	210	25	1	162	198	84 300	138 000
200	CRBHV 20025 A	CRBHV 20025 A UU	4.00	200	260	25	1	212	248	92 300	169 000
250	CRBHV 25025 A	CRBHV 25025 A UU	4.97	250	310	25	1.5	262	298	102 000	207 000
300	CRBH 30025 A	CRBH 30025 A UU	5.29	300	360	25	1.5	312	348	112 000	245 000

주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.

비고 1. 외륜에 오일 홈과 2개의 오일 주입구가 있습니다.
2. 개방형은 그리스가 봉입되어 있지 않으므로 적정한 윤활을 실시하여 사용하십시오. 밀봉형은 그리스가 봉입되어 있습니다.
3. 편측 밀봉형이 필요하신 경우는 IKO에 문의하십시오.

고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V 개방형.세퍼레이터 부착 밀봉형.세퍼레이터 부착

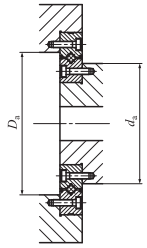


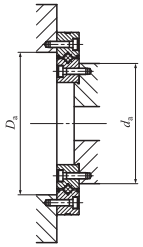
축경 10-115mm

CRBFV…AT　CRBFV…ATUU　CRBFV…A　CRBFV…AUU

축경 mm	호칭번호 고강성 취부 홀 부착 크로스롤러베어링V 개방형	밀봉형	질량 (참고) kg	주요 치수 mm d	D	B	r_{1min} (1)	r_{2min} (1)
10	CRBFV 108 AT	CRBFV 108 AT UU	0.12	10	52	8	0.3	0.3
20	CRBFV 2012 AT	CRBFV 2012 AT UU	0.31	20	70	12	0.3	0.3
25	CRBFV 2512 AT	CRBFV 2512 AT UU	0.40	25	80	12	0.6	0.6
35	CRBFV 3515 AT	CRBFV 3515 AT UU	0.66	35	95	15	0.6	0.6
55	CRBFV 5515 AT	CRBFV 5515 AT UU	0.96	55	120	15	0.6	0.6
80	CRBFV 8022 AT	CRBFV 8022 AT UU	2.63	80	165	22	0.6	1
	CRBFV 8022 A	CRBFV 8022 A UU	2.60					
	CRBFV 8022 AD	CRBFV 8022 AD UU						
90	CRBFV 9025 AT	CRBFV 9025 AT UU	4.83	90	210	25	1.5	1.5
	CRBFV 9025 A	CRBFV 9025 A UU	4.67					
	CRBFV 9025 AD	CRBFV 9025 AD UU						
115	CRBFV 11528 AT	CRBFV 11528 AT UU	6.81	115	240	28	1.5	1.5
	CRBFV 11528 A	CRBFV 11528 A UU	6.63					
	CRBFV 11528 AD	CRBFV 11528 AD UU						

주(1) 모따기 치수 r_1 및 r_2의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.
비고 1. 외륜에 오일 홈과 2개의 오일 주입구가 있습니다.
2. 개방형은 그리스가 봉입되어 있지 않으므로 적정한 윤활을 실시하여 사용하십시오. 밀봉형은 그리스가 봉입되어 있습니다.
3. 편측 밀봉형이 필요하신 경우는 IKO에 문의하십시오.





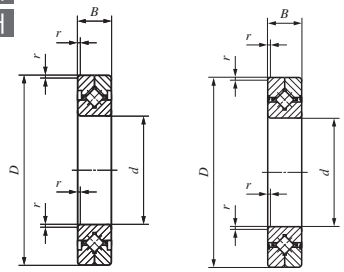
CRBFV…AD　CRBFV…ADUU

취부 홀 관계 mm 내륜 PCD_1	취부 홀	외륜 PCD_2	취부 홀	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
16	4-M3 통과 등분	42	6-ϕ3.4 통과 등분 ϕ6.5 깊은 카운터보어 깊이 3.3	24	31	2 910	2 430
28	6-M3 통과 등분	57	6-ϕ3.4 통과 등분 ϕ6.5 깊은 카운터보어 깊이 3.3	36.5	48.5	7 600	8 370
35	6-M3 통과 등분	67	6-ϕ3.4 통과 등분 ϕ6.5 깊은 카운터보어 깊이 3.3	46.5	58.5	8 610	10 600
45	8-M4 통과 등분	83	8-ϕ4.5 통과 등분 ϕ8 깊은 카운터보어 깊이 4.4	56	74	17 300	20 900
65	8-M5 통과 등분	105	8-ϕ5.5 통과 등분 ϕ9.5 깊은 카운터보어 깊이 5.4	76	94	20 100	27 700
97	10-M5 통과 등분	148	10-ϕ5.5 통과 등분 ϕ9.5 깊은 카운터보어 깊이 5.4	107	137	51 100	72 000
	10-ϕ5.5 통과 등분 ϕ9.5 깊은 카운터보어 깊이 5.4						
112	12-M8 통과 등분	187	12-ϕ9 통과 등분 ϕ14 깊은 카운터보어 깊이 12	132	168	73 400	108 000
	12-ϕ9 통과 등분 ϕ14 깊은 카운터보어 깊이 12						
139	12-M8 통과 등분	217	12-ϕ9 통과 등분 ϕ14 깊은 카운터보어 깊이 13.5	162	198	84 300	138 000
	12-ϕ9 통과 등분 ϕ14 깊은 카운터보어 깊이 13.5						

1N≒0.102kgf

표준형 크로스롤러베어링

개방형.유지기부착 | 개방형.총 롤러
밀봉형.유지기부착 | 밀봉형.총 롤러

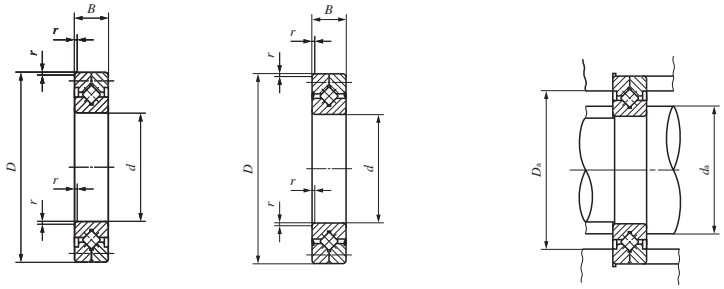


CRBC　　CRBC···UU

축경 30-200mm

축경 mm	호칭번호 유지기부착 개방형	유지기부착 밀봉형	총 롤러 개방형	총 롤러 밀봉형	질량 (참고) kg	주요 치수 mm d	D	B
30	CRBC 3010	CRBC 3010UU	CRB 3010	CRB 3010UU	0.12	30	55	10
40	CRBC 4010	CRBC 4010UU	CRB 4010	CRB 4010UU	0.15	40	65	10
50	CRBC 5013	CRBC 5013UU	CRB 5013	CRB 5013UU	0.29	50	80	13
60	CRBC 6013	CRBC 6013UU	CRB 6013	CRB 6013UU	0.33	60	90	13
70	CRBC 7013	CRBC 7013UU	CRB 7013	CRB 7013UU	0.38	70	100	13
80	CRBC 8016	CRBC 8016UU	CRB 8016	CRB 8016UU	0.74	80	120	16
90	CRBC 9016	CRBC 9016UU	CRB 9016	CRB 9016UU	0.81	90	130	16
100	CRBC 10020	CRBC 10020UU	CRB 10020	CRB 10020UU	1.45	100	150	20
110	CRBC 11020	CRBC 11020UU	CRB 11020	CRB 11020UU	1.56	110	160	20
120	CRBC 12025	CRBC 12025UU	CRB 12025	CRB 12025UU	2.62	120	180	25
130	CRBC 13025	CRBC 13025UU	CRB 13025	CRB 13025UU	2.82	130	190	25
140	CRBC 14025	CRBC 14025UU	CRB 14025	CRB 14025UU	2.96	140	200	25
150	CRBC 15025	CRBC 15025UU	CRB 15025	CRB 15025UU	3.16	150	210	25
	CRBC 15030	CRBC 15030UU	CRB 15030	CRB 15030UU	5.30	150	230	30
200	CRBC 20025	CRBC 20025UU	CRB 20025	CRB 20025UU	4.00	200	260	25
	CRBC 20030	—	CRB 20030	—	6.70	200	280	30
	CRBC 20035	—	CRB 20035	—	9.58	200	295	35

주(1)　모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.
비고 1. 오일 주입구는 없습니다.
2. 개방형은 그리스가 봉입되어 있지 않으므로 적정한 윤활을 실시하여 사용하십시오. 밀봉형은 그리스가 봉입되어 있습니다.



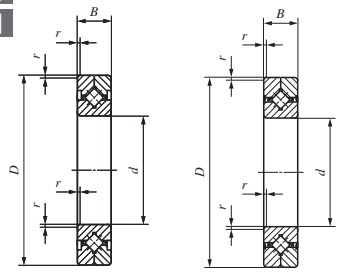
CRB　　CRB···UU

r_{min} (1)	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	CRBC 기본동정격 하중 C N	CRBC 기본정정격 하중 C_0 N	CRB 기본동정격 하중 C N	CRB 기본정정격 하중 C_0 N
0.3	34	44	3 830	4 130	5 290	6 350
0.3	44	54	4 280	5 140	5 980	8 040
0.6	55	71	10 700	12 600	14 200	18 400
0.6	64	81	11 600	14 600	15 400	21 500
0.6	75	91	12 300	16 700	17 000	25 500
0.6	86	107	18 200	25 500	24 300	37 500
1	98	118	19 400	28 600	25 900	42 100
1	108	134	31 500	45 100	39 400	61 100
1	118	144	33 500	50 700	41 200	66 700
1.5	132	164	47 700	70 500	59 900	95 400
1.5	140	172	49 200	74 800	61 000	99 800
1.5	151	183	50 700	79 200	64 100	108 000
1.5	160	192	53 800	87 700	65 000	113 000
1.5	166	202	69 200	108 000	85 900	144 000
2	208	239	60 200	110 000	75 300	148 000
2	218	262	108 000	178 000	133 000	234 000
2	221	274	137 000	215 000	168 000	282 000

1N≒0.102kgf

표준형 크로스롤러베어링

개방형.유지기부착 | 개방형.총 롤러
밀봉형.유지기부착 | 밀봉형.총 롤러



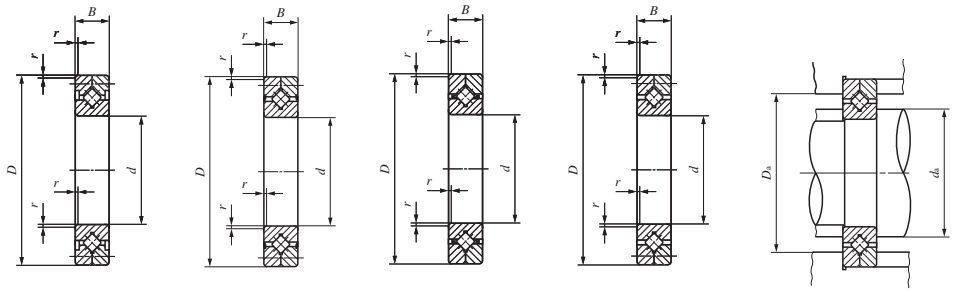
CRBC 25025
CRBC 30025

CRBC 25025UU
CRBC 30025UU

축경 250-800mm

축경 mm	호칭번호 유지기부착 개방형	유지기부착 밀봉형	총 롤러 개방형	총 롤러 밀봉형	질량 (참고) kg	주요 치수 mm d	D	B
250	CRBC 25025	CRBC 25025UU	CRB 25025	CRB 25025UU	4.97	250	310	25
	CRBC 25030	—	CRB 25030	—	8.10	250	330	30
	CRBC 25040	—	CRB 25040	—	14.8	250	355	40
300	CRBC 30025	CRBC 30025UU	CRB 30025	CRB 30025UU	5.88	300	360	25
	CRBC 30035	—	CRB 30035	—	13.4	300	395	35
	CRBC 30040	—	CRB 30040	—	17.2	300	405	40
400	CRBC 40035	—	CRB 40035	—	14.5	400	480	35
	CRBC 40040	—	CRB 40040	—	23.5	400	510	40
	CRBC 40070	—	CRB 40070	—	72.4	400	580	70
500	CRBC 50040	—	CRB 50040	—	26.0	500	600	40
	CRBC 50050	—	CRB 50050	—	41.7	500	625	50
	CRBC 50070	—	CRB 50070	—	86.1	500	680	70
600	CRBC 60040	—	CRB 60040	—	30.6	600	700	40
	CRBC 60070	—	CRB 60070	—	102	600	780	70
	CRBC 600120	—	CRB 600120	—	274	600	870	120
700	CRBC 70045	—	CRB 70045	—	46.5	700	815	45
	CRBC 70070	—	CRB 70070	—	115	700	880	70
	CRBC 700150	—	CRB 700150	—	478	700	1 020	150
800	CRBC 80070	—	CRB 80070	—	109	800	950	70
	CRBC 800100	—	CRB 800100	—	247	800	1 030	100

주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.
비고 1. 오일 주입구는 없습니다.
2. 개방형은 그리스가 봉입되어 있지 않으므로 적정한 윤활을 실시하여 사용하십시오. 밀봉형은 그리스가 봉입되어 있습니다.



CRB 25025
CRB 30025

CRB 25025UU
CRB 30025UU

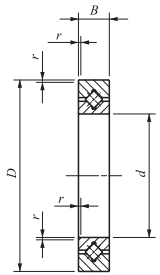
CRBC

CRB

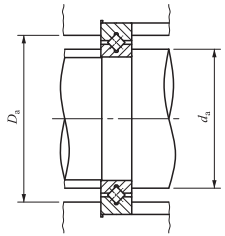
r_{min} (1)	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	CRBC 기본동정격 하중 C N	CRBC 기본정정격 하중 C_0 N	CRB 기본동정격 하중 C N	CRB 기본정정격 하중 C_0 N
2.5	259	290	67 200	136 000	83 900	183 000
2.5	265	310	116 000	208 000	146 000	283 000
2.5	271	330	179 000	299 000	215 000	382 000
2.5	310	341	73 800	162 000	91 900	217 000
2.5	318	372	163 000	299 000	205 000	408 000
2.5	321	381	194 000	351 000	235 000	451 000
2.5	414	457	133 000	300 000	165 000	400 000
2.5	423	483	222 000	455 000	270 000	590 000
2.5	430	532	470 000	811 000	576 000	1 060 000
2.5	517	573	212 000	497 000	259 000	648 000
2.5	531	592	247 000	561 000	306 000	747 000
2.5	530	633	536 000	1 020 000	653 000	1 330 000
3	621	676	231 000	581 000	287 000	774 000
3	630	734	591 000	1 230 000	700 000	1 540 000
3	643	817	1 250 000	2 210 000	1 490 000	2 800 000
3	730	785	250 000	681 000	313 000	917 000
3	731	834	630 000	1 390 000	766 000	1 810 000
3	751	953	1 660 000	3 010 000	1 980 000	3 820 000
4	831	907	417 000	1 090 000	513 000	1 440 000
4	840	972	936 000	2 040 000	1 140 000	2 640 000

1N≒0.102kgf

울트라 슬림형 크로스롤러베어링 개방형.세퍼레이터 부착



CRBT…A



축경 10-50mm

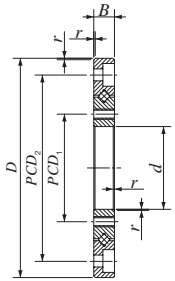
축경 mm	호칭번호	질량 (참고) g	주요 치수 mm d	D	B	r_{min} (1)	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
10	**CRBT 105 A**	9.0	10	21	5	0.15	12.5	17	1 120	811
15	**CRBT 155 A**	11.9	15	26	5	0.15	17.5	22	1 320	1 110
20	**CRBT 205 A**	14.8	20	31	5	0.15	22.5	27	1 400	1 290
30	**CRBT 305 A**	20.7	30	41	5	0.15	32.5	37	1 770	1 970
40	**CRBT 405 A**	26.5	40	51	5	0.15	42.5	47	2 000	2 520
50	**CRBT 505 A**	32.3	50	61	5	0.15	52.5	57	2 280	3 200

주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.
비고 1. 오일 주입구는 없습니다.
2. 그리스가 봉입되어 있습니다.

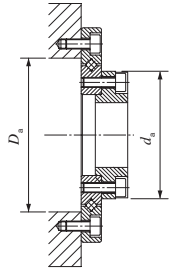
1N≒0.102kgf

IKO 크로스롤러베어링

울트라 슬림형 취부 홀 부착 크로스롤러베어링 개방형.세퍼레이터 부착



CRBTF…A



축경 10-40mm

축경 mm	호칭번호	질량 (참고) g	주요 치수 mm d	D	B	r_{min} (1)	내륜 PCD_1	내륜 취부 홀	외륜 PCD_2	외륜 취부 홀	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
10	**CRBTF 105 AT**	46	10	43	5	0.15	16	6-M2.5 통과 등분	35	6-ϕ2.9통과 등분 ϕ5.5깊은 카운터보어 깊이2.8	21.5	28	1 500	1 410
20	**CRBTF 205 AT**	66	20	53	5	0.15	26	6-M2.5 통과 등분	45	6-ϕ2.9통과 등분 ϕ5.5깊은 카운터보어 깊이2.8	31.5	38	1 890	2 150
30	**CRBTF 305 AT**	83	30	63	5	0.15	36	8-M2.5 통과 등분	55	8-ϕ2.9통과 등분 ϕ5.5깊은 카운터보어 깊이2.8	41.5	47.5	2 140	2 750
40	**CRBTF 405 AT**	103	40	73	5	0.15	46	8-M2.5 통과 등분	65	8-ϕ2.9통과 등분 ϕ5.5깊은 카운터보어 깊이2.8	51.5	58	2 440	3 490

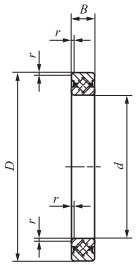
주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.

비고 1. 오일 주입구는 없습니다.
2. 그리스가 봉입되어 있습니다.

1N≒0.102kgf

슬림형 크로스롤러베어링

개방형.유지기부착 | 개방형.총 롤러
밀봉형.세퍼레이터 부착 | 밀봉형.총 롤러

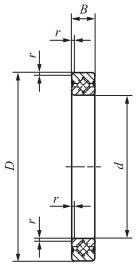


CRBS

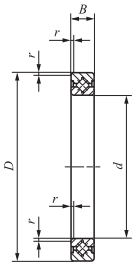
축경 50-200mm

축경 mm	호칭번호 유지기부착 개방형	세퍼레이터 부착 밀봉형	총 롤러 개방형	총 롤러 밀봉형	질량 (참고) g
50	CRBS 508	CRBS 508 A UU	CRBS 508 V	CRBS 508 V UU	84
60	CRBS 608	CRBS 608 A UU	CRBS 608 V	CRBS 608 V UU	94
70	CRBS 708	CRBS 708 A UU	CRBS 708 V	CRBS 708 V UU	108
80	CRBS 808	CRBS 808 A UU	CRBS 808 V	CRBS 808 V UU	122
90	CRBS 908	CRBS 908 A UU	CRBS 908 V	CRBS 908 V UU	135
100	CRBS 1008	CRBS 1008 A UU	CRBS 1008 V	CRBS 1008 V UU	152
110	CRBS 1108	CRBS 1108 A UU	CRBS 1108 V	CRBS 1108 V UU	163
120	CRBS 1208	CRBS 1208 A UU	CRBS 1208 V	CRBS 1208 V UU	184
130	CRBS 1308	CRBS 1308 A UU	CRBS 1308 V	CRBS 1308 V UU	199
140	CRBS 1408	CRBS 1408 A UU	CRBS 1408 V	CRBS 1408 V UU	205
150	CRBS 1508	CRBS 1508 A UU	CRBS 1508 V	CRBS 1508 V UU	220
160	CRBS 16013	CRBS 16013 A UU	CRBS 16013 V	CRBS 16013 V UU	620
170	CRBS 17013	CRBS 17013 A UU	CRBS 17013 V	CRBS 17013 V UU	675
180	CRBS 18013	CRBS 18013 A UU	CRBS 18013 V	CRBS 18013 V UU	710
190	CRBS 19013	CRBS 19013 A UU	CRBS 19013 V	CRBS 19013 V UU	740
200	CRBS 20013	CRBS 20013 A UU	CRBS 20013 V	CRBS 20013 V UU	780

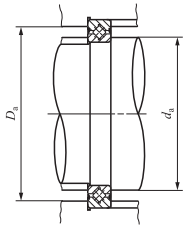
주(1) 모따기 치수 r의 최소 허용 단일 모따기 치수입니다.
(2) 그리스를 봉입하지 않았습니다. 적절한 윤활을 실시하여 사용하십시오.
(3) 그리스가 봉입되어 있습니다.
비고 오일 주입구는 없습니다.



CRBS…AUU
…VUU



CRBS…V



주요 치수 mm d	D	B	r_{min} (1)	설치 관계 치수 mm d_a	D_a	CRBS(2) 유지기부착 기본동정격하중 C N	기본정정격하중 C_0 N	CRBS…AUU(3) 세퍼레이터 부착 기본동정격하중 C N	기본정정격하중 C_0 N	CRBS…V(2) CRBS…VUU(3) 총 롤러 기본동정격하중 C N	기본정정격하중 C_0 N
50	66	8	0.4	54	61	4 900	6 170	4 680	5 810	6 930	9 800
60	76	8	0.4	64	71	5 350	7 310	5 350	7 310	7 600	11 700
70	86	8	0.4	74	81	5 740	8 440	5 740	8 440	8 190	13 600
80	96	8	0.4	84	91	6 130	9 590	6 130	9 590	8 790	15 500
90	106	8	0.4	94	101	6 490	10 700	6 490	10 700	9 310	17 400
100	116	8	0.4	104	111	6 850	11 900	6 530	11 100	9 850	19 300
110	126	8	0.4	114	121	7 160	13 000	6 850	12 300	10 300	21 200
120	136	8	0.4	124	131	7 530	14 100	7 070	13 000	10 900	23 000
130	146	8	0.4	134	141	7 860	15 300	7 270	13 800	11 200	24 600
140	156	8	0.4	144	151	8 060	16 400	7 510	14 900	11 700	26 800
150	166	8	0.4	154	161	8 350	17 500	7 810	16 000	12 100	28 700
160	186	13	0.6	166	179	20 300	39 900	19 400	37 700	26 900	58 200
170	196	13	0.6	176	189	20 900	42 200	20 000	39 900	27 800	61 600
180	206	13	0.6	186	199	21 500	44 600	21 900	45 700	28 600	65 200
190	216	13	0.6	196	209	22 100	46 900	22 900	49 200	29 300	68 600
200	226	13	0.6	206	219	22 500	49 300	23 300	51 600	30 000	72 200

1N≒0.102kgf