

프리휠

백스탑 • 오버러닝 클러치 • 인덱싱 프리휠



버전 2024/2025



차례

프리휠 기술							쪽
프리휠의 설계 및 기능							4
프리휠의 적용							5
프리휠의 적용 영역							6
프리휠의 종류							8
스프라그 또는 롤러 프리휠							10
수명 연장과 관련된 유형							12
토크 선정 방법							14
프리휠 선정							15
완성 프리휠		용도		베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
전면 볼트 고정							
FB 스프라그, 4 유형	●	●	●	●	160000	300	16
FKh 동유체 스프라그 이격		●		●	14000	95	18
고정 플랜지							
FBF 스프라그, 4 유형	●	●	●	●	160000	300	20
FGR... R A1A2 롤러	●	●	●	●	68000	150	22
FGR... R A2A7 롤러	●	●	●	●	68000	150	24
외륜 - 키 홈							
BM 롤러 또는 스프라그 이격 X	●	●	●	●	57500	150	26
FGRN... R A5A6 롤러	●	●	●	●	6800	80	28
레버 압							
BA 롤러 또는 스프라그 이격 X	●			●	57500	150	30
BC 롤러 또는 스프라그 이격 X	●			●	57500	150	32
FGR... R A3A4 롤러	●			●	68000	150	34
FGR... R A2A3 롤러	●			●	68000	150	36
FA 스프라그 및 그리이스	●		●	●	2500	85	38
FAV 롤러 및 그리이스	●		●	●	2500	80	40
카플링							
FBE 가벼운 오정렬, 스프라그		●		●	160000	300	42
FBL 가벼운 오정렬, 스프라그		●		●	8000	140	44
저속 백스탑		용도		베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
레버 압							
FRHD 인치 크기, 스프라그	●			●	1215000	533	46
FRHN 미터식, 스프라그	●			●	503550	320	48
FRSC 롤러	●			●	215500	300	50
케이스 프리휠		용도		베어링	명목 최대 토크 Nm	축 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
고정 설치용							
FH 동유체 롤러 이격		●		●	81350	178	52
기본 프리휠		용도		베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
연결 부품으로 완성							
FGR... R 롤러	●	●	●	●	68000	150	56

통합 프리휠	용도			베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
전면 볼트 고정							
FXM 스프라그 이격 X	●	●			1 230 000	500	58
FON 스프라그, 3 유형	●	●	●		25 000	155	64
전면 볼트 고정, 토크 제한							
FXRW 스프라그 이격 X	●				107 000	240	66
FXRU 스프라그 이격 X 및 해제 기능	●				90 000	230	66
내장 프리휠	용도			베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
외륜과 밀착							
FXN 스프라그 이격 X	●	●			20 500	130	70
FCN ... R 롤러	●	●	●		840	80	74
FDN 스프라그	●	●	●	●	2 400	80	76
FD 스프라그	●	●	●	●	2 400	105	78
FZ 스프라그 및 베어링	●	●	●	●	420	40	80
FZ ... 2RS 스프라그, 베어링, 씰	●	●	●	●	420	40	82
FZ ... P2RS 스프라그, 베어링, 씰	●	●	●	●	420	40	83
FZ ... P 스프라그 및 베어링	●	●	●	●	420	40	84
외륜 - 키 홈							
FZ ... PP 스프라그 및 베어링	●	●	●	●	420	40	85
FSN 롤러	●	●	●		3 000	80	86
FN 롤러	●	●	●		3 000	60	88
FNR 롤러 및 베어링	●	●	●	●	3 000	60	90
케이지 프리휠	용도			베어링	명목 최대 토크 Nm		쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
외, 내륜과 조립							
SF 스프라그 3 유형	●	●	●		93 000		92
SF ... P 고도의 진원도 (T.I.R.), 스프라그	●	●	●		5 800		94
불가역 잠금	용도			베어링	명목 최대 토크 Nm	내경 최대 mm	쪽
	백스탑	오버러닝 클러치	인덱싱 프리휠				
연결 부품으로 완성, 쌍방향 백스탑							
불가역 잠금 IR, 롤러	●			●	100	35	96
프리휠 상세 기술							쪽
적용 사례 및 특수 프리휠 설계 기술 요점							98
기술적 요점							102
설문지							쪽
백스탑 선정용							106
오버러닝 클러치 선정용							107
인덱싱 프리휠 선정용							108
케이스 프리휠 선정용							109

최대 전달 토크 = 2x 명목 토크.
01/2024 버전 · 기술적 상세 내역은 통보없이 언제든지 변경 가능.

프리휠은 특이한 특성을 지닌 기계 요소입니다:

- 한 방향으로서는 외륜과 내륜 사이에 접촉이 없습니다. 이 때 프리휠이 헛돌습니다.
- 다른 방향으로서는 외륜과 내륜이 접촉하며 높은 토크를 전달 합니다.

예로, 그림 4-1의 프리휠은 내륜이 고정이고 외륜이 시계 방향으로 헛돌니다. 그러나, 외륜이 반대로 회전하면, 외, 내륜이 접촉하고 내륜이 동력전달을 받습니다 (동력 전달).

프리휠 용도:

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

프리휠은 상이한 기계 안에서 완전 자동으로 작동합니다. 클러치나 브레이크 등의 다른 기계식 또는 유압식 장치를 필요로 하지 않습니다.

프리휠에는 내, 외륜이 있고 그 사이에 클램핑 요소가 배열되어 있습니다. 클램핑 요소로 스프라그 또는 롤러를 사용합니다. 다음과 같이 분류합니다:

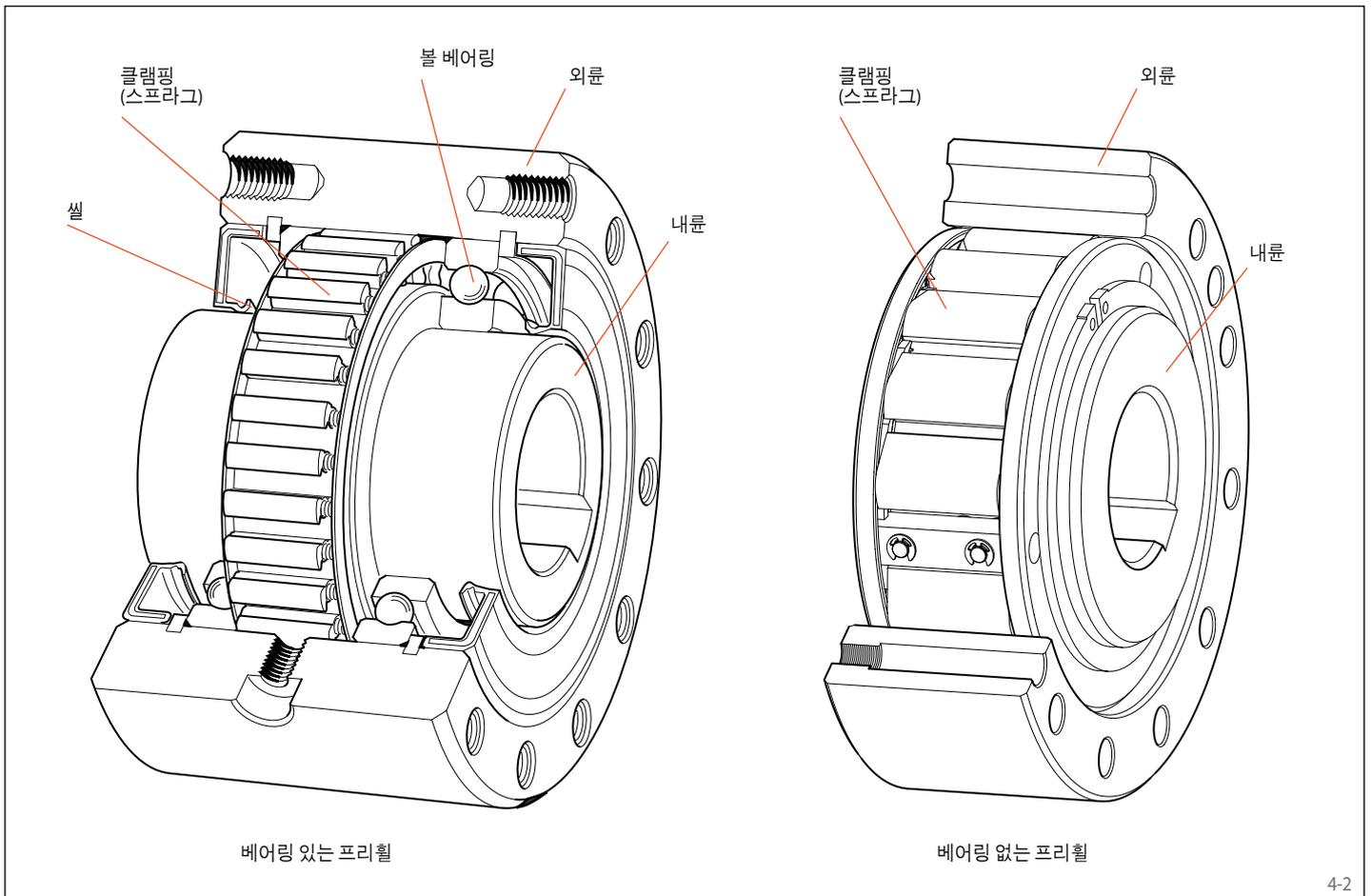
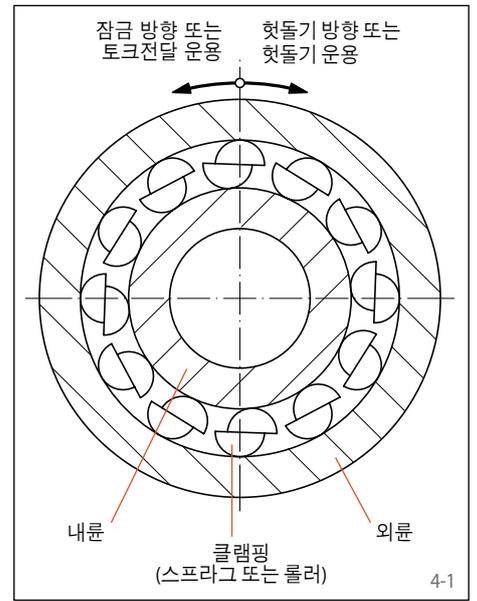
- 베어링 내장 프리휠
- 베어링 없는 프리휠.

프리휠의 기능을 위해 내, 외륜이 중앙 정렬되어야 합니다. 베어링 없는 프리휠의 경우, 중앙 정렬을 고객이 해결해야 합니다.

RINGSPANN의 프리휠은 기계 제작 산업과 항공 산업에서 필요 불가결한 설계 요소입니다. 많은 설계에서 프리휠 사용으로만 경제적이 수 있습니다. 기존의 해법 보다 프리휠이 자동 동력 전달 요소로 선호되는 경우는 다음의 이점 때문입니다:

- 운용 안전,
- 효율
- 고도의 자동화.

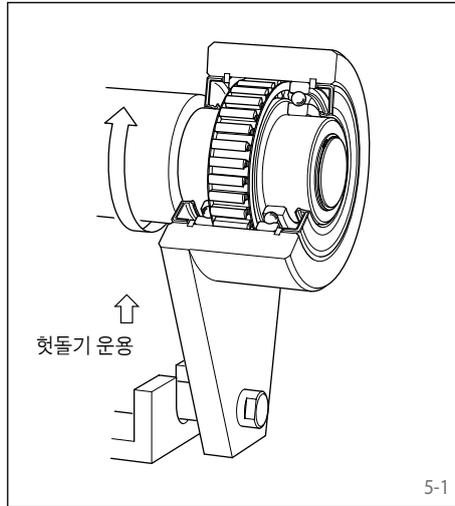
프리휠의 개발, 생산 및 판매에 50년 이상 경험으로 RINGSPANN은 가장 광범위한 프리휠 제품군을 공급합니다. 전세계에 산재하는 직영 자회사 및 판매 에이전트를 통해 최선의 현장 서비스를 가능하게 합니다. 조립 및 생산 시설의 글로벌 포진으로 신속한 납기가 가능합니다.



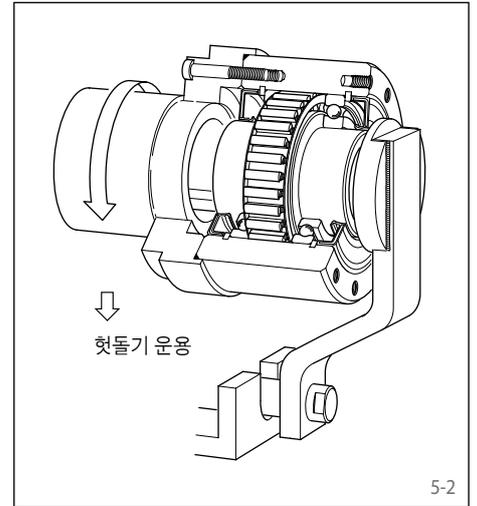
▶ 백스탑

운행 방향에서 역회전을 방지해야 할 경우 프리휠을 백스탑으로 사용할 수 있습니다. 많은 기계 장치에서 기술적 안전 및 기능상 이유로 정해진 한 방향으로만 작동하는 것이 필요합니다. 예로 컨베이어 시스템에서 기계적 안전 장치를 의무화하는 법이 있는 이유가 이와 관련됩니다.

보통의 운용 모드에서는 백스탑이 헛돌게 되어있습니다. 잠금(토크 전달) 기능이 스피드 제로에서 수행됩니다. 클램핑 요소들이 즉시 개입됨으로써 요구되는 고도의 운용 안전을 보장합니다.



일반적으로 백스탑이 사용되는 경우 내륜은 헛돌고, 고정된 외륜은 역회전을 방지해줍니다. (그림 5-1)



더 복잡하게 설계된 백스탑에서는 외륜이 헛돌고 고정된 내륜이 역회전을 방지해줍니다만 오늘날 매우 드문 경우에만 사용됩니다. (그림 5-2).

▶ 오버러닝 클러치

오버러닝 클러치는 기계 또는 기계 일부를 연결 해주지만, 오버러닝 클러치의 돌려지는 부품이 돌려주는 부품보다 더 빨리 회전할 경우, 오버러닝 클러치가 자동으로 그 연결을 분리해 줍니다. 많은 경우 이를 통해 더욱 값비싼 외부 활성 클러치를 대체할 수 있습니다.

오버러닝 클러치로 드라이브 운용(토크 전달)시에는 연결을 해주며, 헛돌기에서는 내, 외륜의 연결이 분리됩니다. 드라이브 운용시에는 내,외륜의 속도가 동일합니다만 헛도는 상황에서는 내,외륜의 속도가 서로 다릅니다.

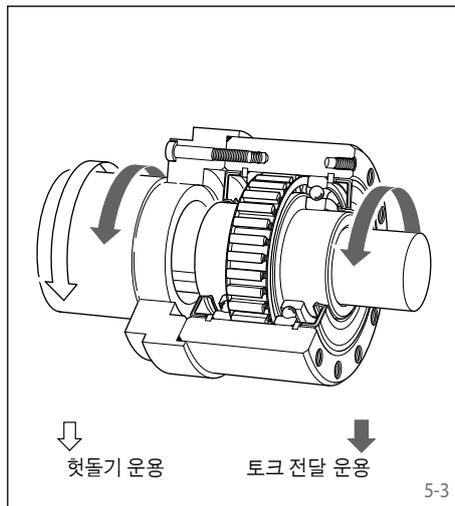


그림 5-3은 오버러닝 클러치를 보여주며, 토크 전달시 동력의 흐름이 내륜으로부터 외륜으로 전달되고, 헛돌기에서는 외륜이 내륜을 고속으로 오버러닝 합니다.

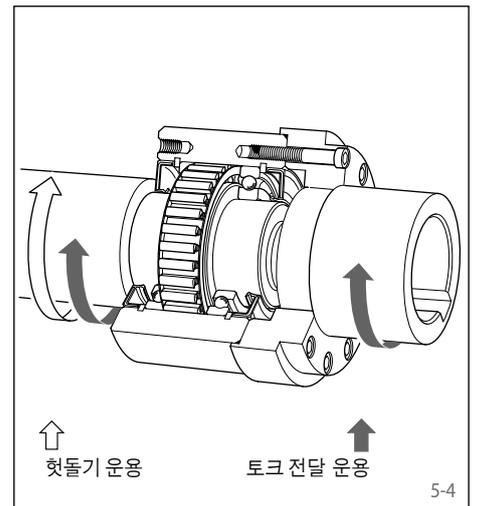


그림 5-4은 오버러닝 클러치를 보여주며, 토크 전달시 동력의 흐름이 외륜으로부터 내륜으로 전달되고, 헛돌기에서는 내륜이 외륜을 고속으로 오버러닝 합니다.

▶ 인덱싱 프리휠

인덱싱 프리휠은 왕복 운동을 단계적 회전(인덱싱 피드)으로 전환합니다. RINGSPANN 인덱싱 프리휠은 매우 정확하고 조용히 회전하며, 무한 조절 피딩할 수 있습니다.

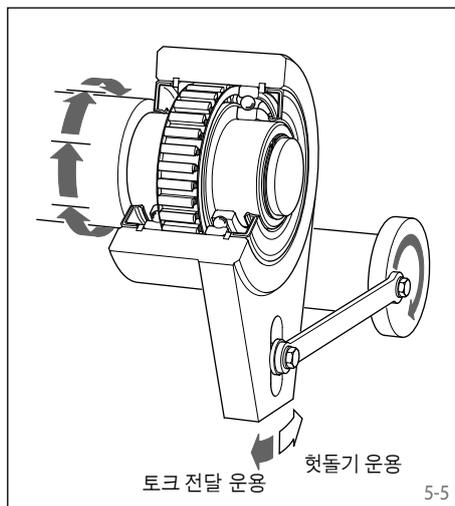


그림 5-5는 인덱싱 프리휠을 보여주는데, 외륜이 전후운동을 만들고 내륜이 단계적 피딩을 해줍니다.

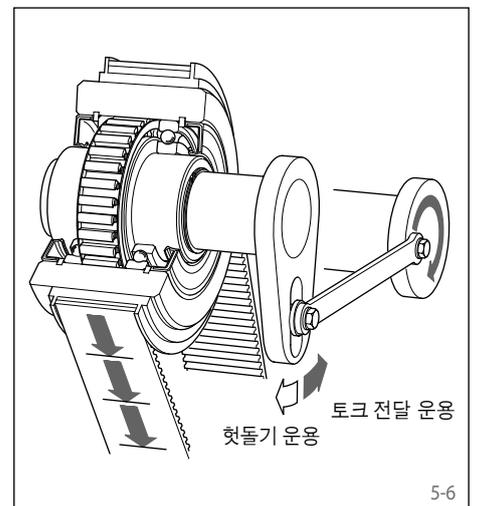
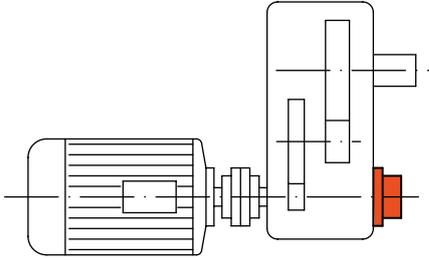


그림 5-6은 인덱싱 프리휠을 보여주며 내륜이 전후운동을 만들고 외륜은 단계적으로 피딩합니다.

프리휠의 적용 영역

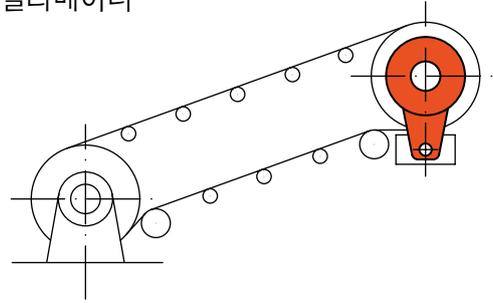
▶ 백스탑 적용 사례 영역

기어 유닛
전동기 기어
모터



전원공급이 두절되거나 모터가 꺼질 경우 백스탑이 컨베이어 설치에서 역방향 회전하는 것을 방지합니다.

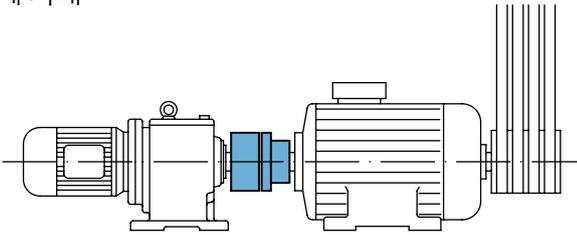
경사 컨베이어
엘리베이터
버킷 엘리베이터



백스탑이, 전원공급 두절시 또는 모터가 꺼질 경우, 컨베이어 하중이 역방향으로 회전하는 것을 방지합니다.

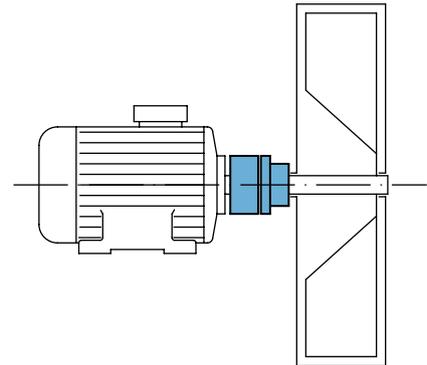
▶ 오버러닝 클러치 적용 사례 영역

섬유 기계
인쇄 기계



섬유 기계 또는 인쇄 기계의 정상적인 운용중 오버러닝 클러치가 초기 시동에 필요한 보조 드라이브를 메인 드라이브로부터 분리해줍니다.

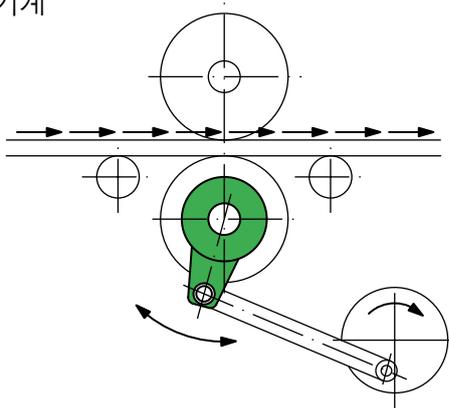
팬
환풍기



팬 또는 환풍기가 꺼져있을 때, 오버러닝 클러치가 플라이휠 로드를 회전드라이브로부터 분리해줍니다.

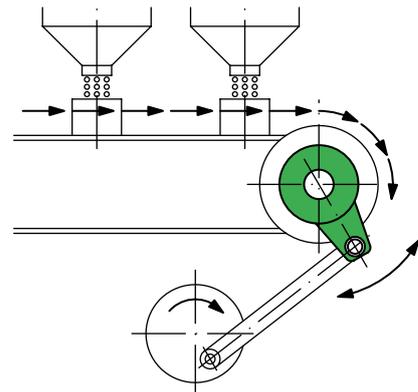
▶ 오버러닝 클러치 적용 사례 영역

섬유 기계
인쇄 기계



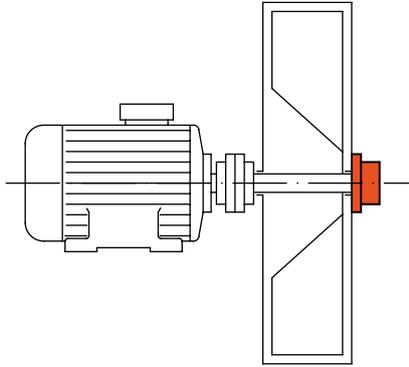
인덱싱 프리휠로 섬유 또는 인쇄 기계에서 단계적 피딩을 합니다.

포장 기계 충전
시설



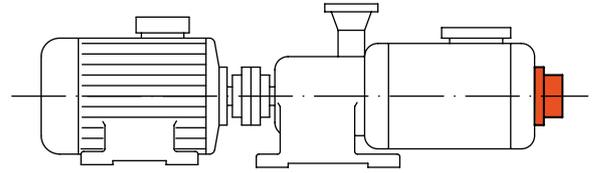
인덱싱 프리휠로 포장 기계와 충전 시설에서 단계적 피딩을 합니다.

팬
환풍기



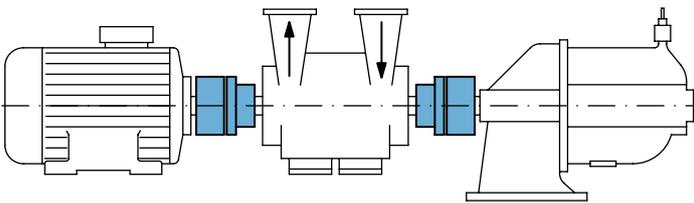
백스탑이, 모터가 꺼질 경우, 이송 물질의 역방향 압력으로 인한 역전을 막아줍니다.

펌프
컴프레서



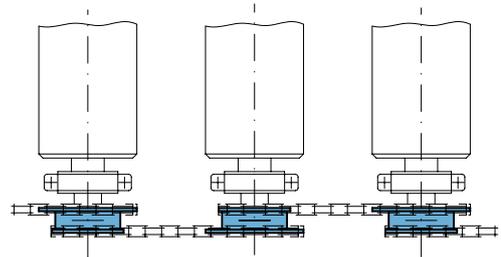
백스탑이, 모터가 꺼질 경우, 이송 물질의 역방향 압력으로 인한 역전을 막아줍니다.

펌프
발전기



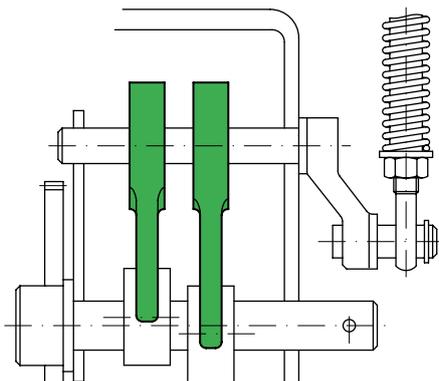
다수 원동기 드라이브에서 오버리닝 클러치는 비활성 또는 저속 드라이브를 이격시켜 줍니다.

롤러 컨베이어



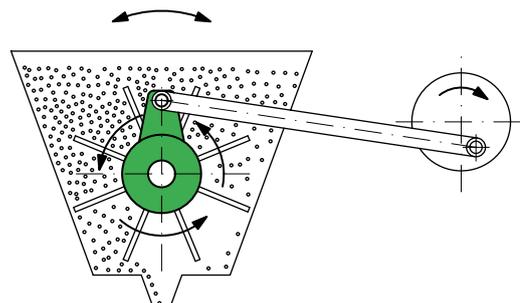
오버리닝 클러치가 이송물질이 롤러 덕분에 드라이브의 속도보다 더 빠르게 운송되는 것을 보장해 줍니다.

고압 스위치



고압 스위치에서 스프링을 당기는 데 감속 기어 대신 인덱싱 프리휠을 사용할 수 있습니다.

파종기

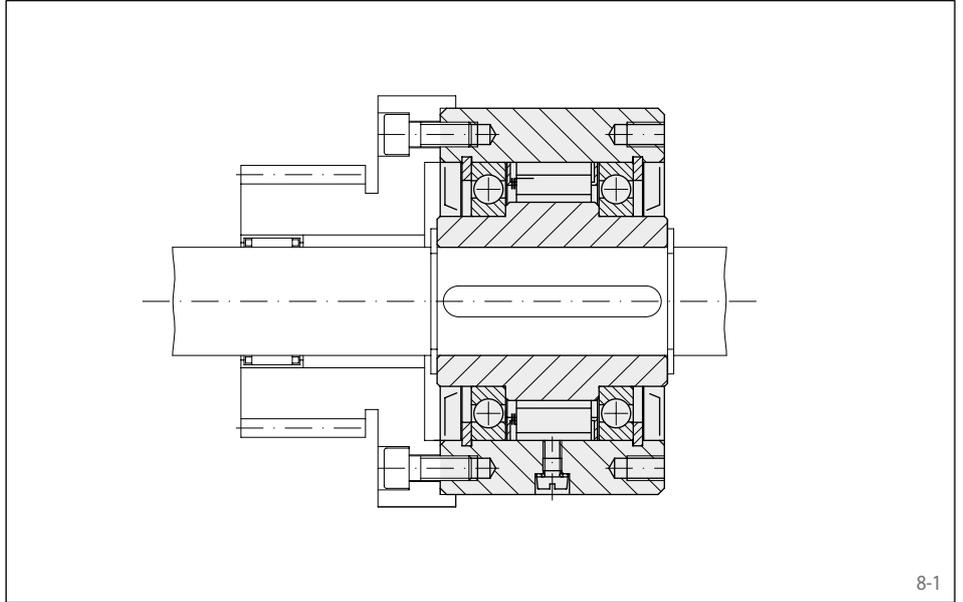


파종기에서 인덱싱 프리휠이 감속기를 대체할 수 있습니다.

프리휠의 종류

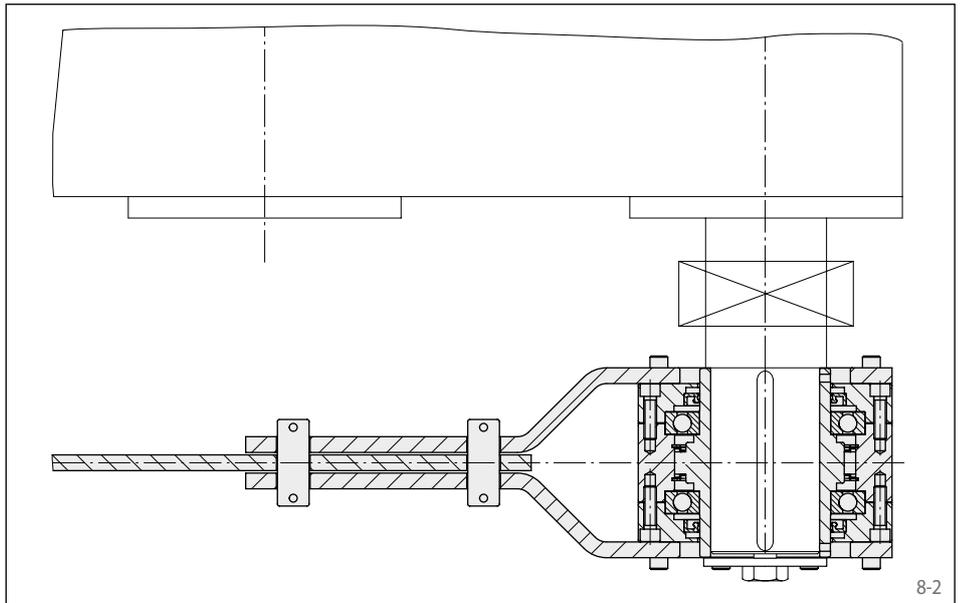
완성 프리휠

- 내륜과 외륜 사이에 베어링
- 완전 봉합
- 자체 윤활
- 외륜 - 고객 파트 연결
 - 전면 볼트 체결 (그림 8-1),
 - 플랜지 연결
 - 외륜 - 키 홈
 - 레버 암 또는
 - 카플링.



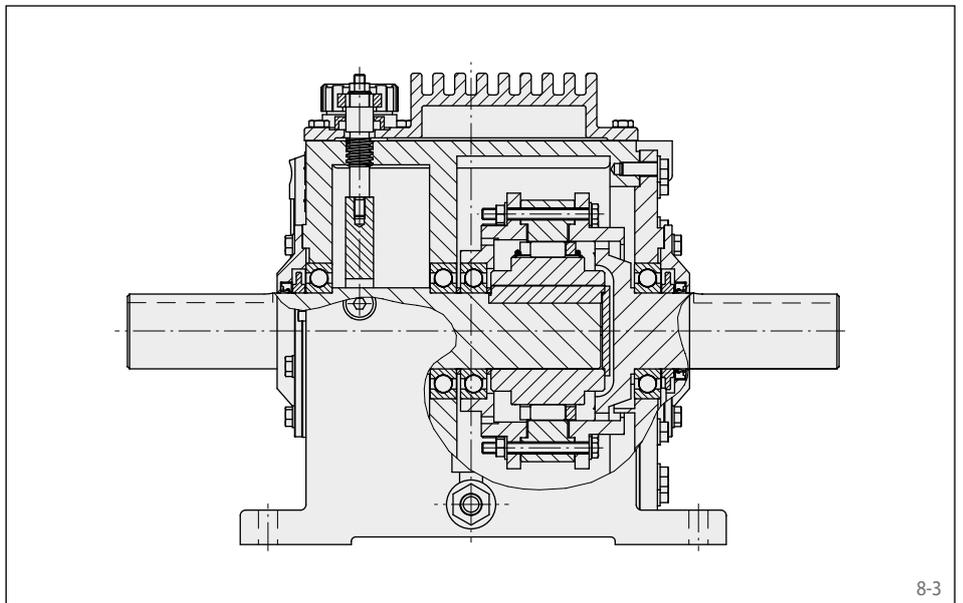
저속 백스탑

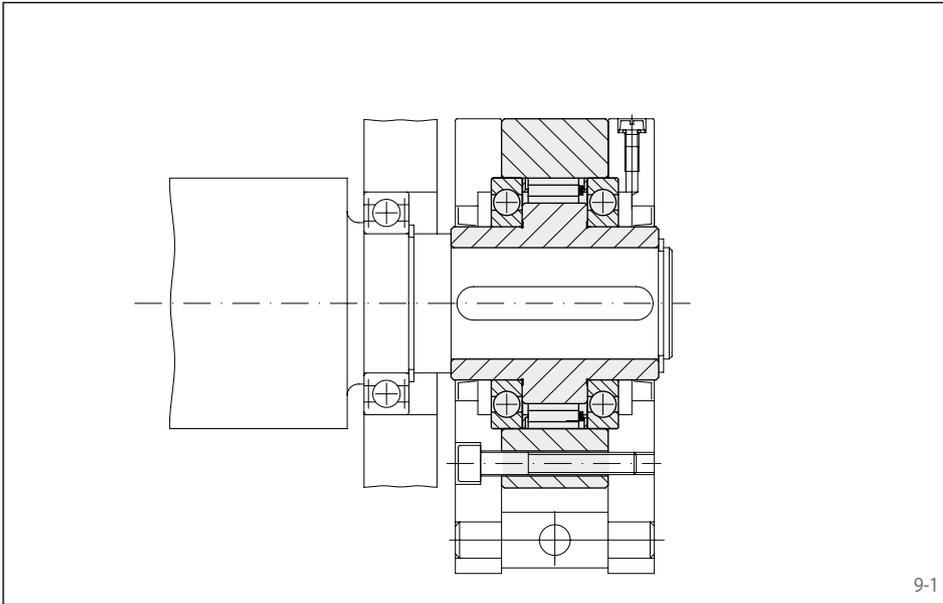
- 내륜과 외륜 사이 베어링
- 완전 봉합
- 자체 윤활



케이스 프리휠

- 내륜과 외륜 사이 베어링
- 자체 케이스로 완전 봉합
- 자체 윤활 포함
- 베어링으로 지지된 입력 및 출력 축 포함
- 고정용 프레임 포함

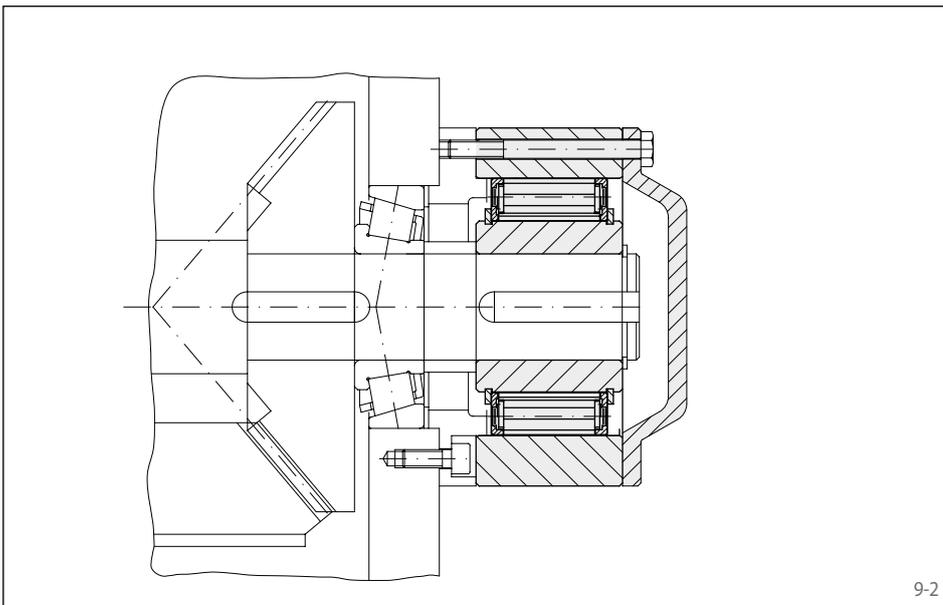




기본 프리휠

- 내륜과 외륜 사이 베어링
- 연결 부품으로 완성
- 필요하면 고객이 윤활

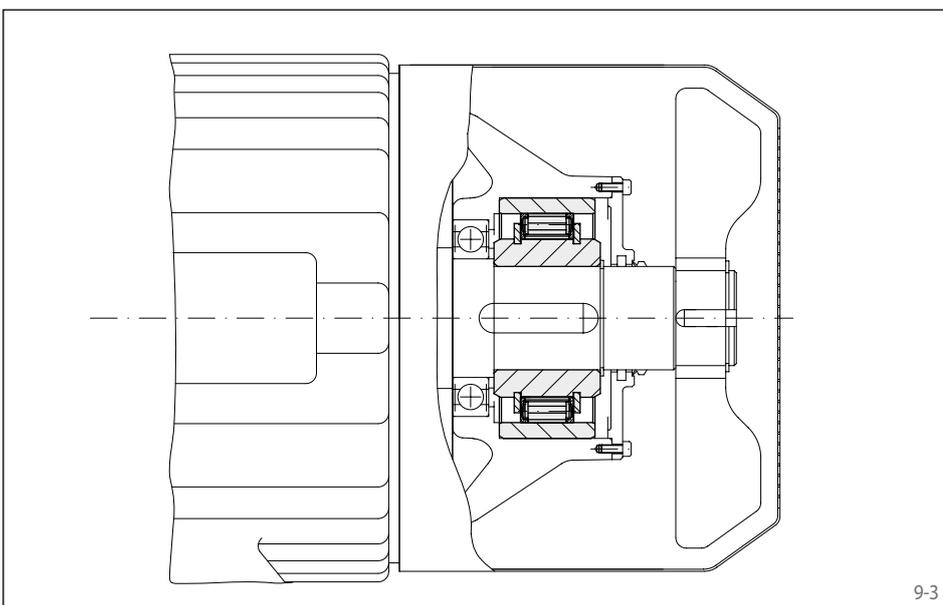
9-1



통합 프리휠

- 베어링 없음 외륜 및 내륜의 센터링은 고객이 해결
- 전면 볼트고정으로 외륜을 고객 부품에 통합
- 필요한 경우 고객 윤활

9-2



내장 프리휠

- 베어링 포함 및 비포함 시리즈 베어링 없는 프리휠의 경우, 내외륜의 센터링을 고객이 해결 합니다.
- 고객의 케이스 안에 외륜을 밀착 또는 키홈으로 설치. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.
- 필요한 경우 고객 윤활

9-3

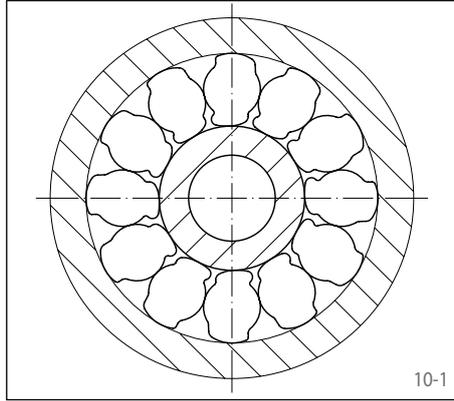
스프라그 또는 롤러 프리휠

두 사양의 프리휠

스프라그 프리휠 사양

스프라그 프리휠에는 외륜과 내륜에 곡면 궤도가 있음. 외륜과 내륜 사이에 개별 스프링으로 엮어진 스프라그 삽입. 프리휠이 미끄러짐 없이 잠겨짐. 상이한 스프라그 프로파일로 다양한 유형이 가능함. 다음과 같은 유형이 있음:

- 높은 토크
- 무접촉으로 헛돌기
- 고정밀 인덱싱



스프라그 프리휠의 기능

그림 10-2 스프라그 정렬에서 다음의 경우 외륜이 시계 방향으로 헛돌게 됨(헛돌기), 내륜이

- 정지된 경우,
- 시계 반대 방향으로 회전하는 경우 또는
- 시계 방향으로 돌지만 외륜보다 더 천천히 회전하는 경우.

만약 외륜이 반대 방향으로 회전하는 경우, 즉 내륜이 고정되었을 때에, 클램핑이 작동함. 스프라그는 궤도 사이에서 미끄러짐 없이 잠겨짐. 이 방향으로 회전하는 경우 높은 토크가 전달됨(드라이브 작동).

그림 10-2의 스프라그 정렬로 내륜이 시계 반대 방향으로 회전할 때 헛돌기이 가능하고 시계 방향으로 회전하는 경우 동력전달이 이루어 집니다.

스프라그의 안쪽 궤도 접촉점과 바깥 궤도 접촉점을 이어주는 영향 선에서 동력전달이 이루어짐. 클램핑으로 힘 F_T 과 힘 F_A 생성(그림 10-3). 힘의 균형으로, 두 힘이 동일하게. 힘 F_T 과 F_A 는 보통 힘 F_{NI} 과 F_{NA} 로 나누어지기도 하고 원주힘 F_{TI} 과 F_{TA} 로 나뉘기도 한다. 영향 선이 F_{NI} 또는 F_{NA} 힘에 대해서 형성되고 클램핑 각도는 ϵ_1 또는 ϵ_A 로 이때 $\epsilon_1 > \epsilon_A$ 이다. 스스로 잠금이 이루어지기 위해서는 클램핑 각도 ϵ_1 의 탄젠트 값이 마찰값 μ 보다 작아야 함.

$$\tan \epsilon_1 = \frac{F_{T1}}{F_{N1}} \leq \mu$$

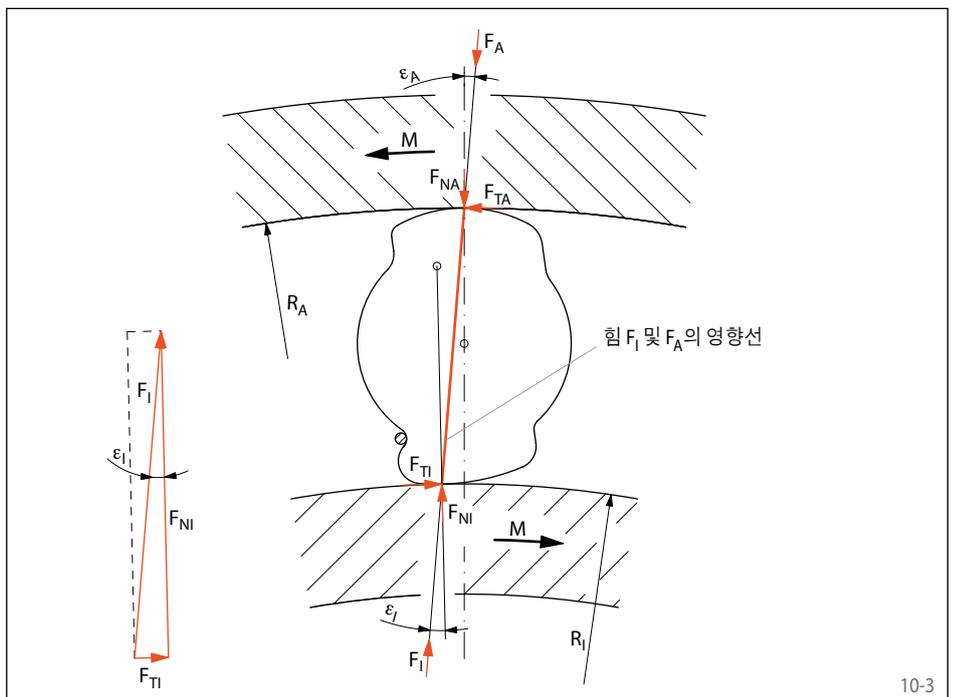
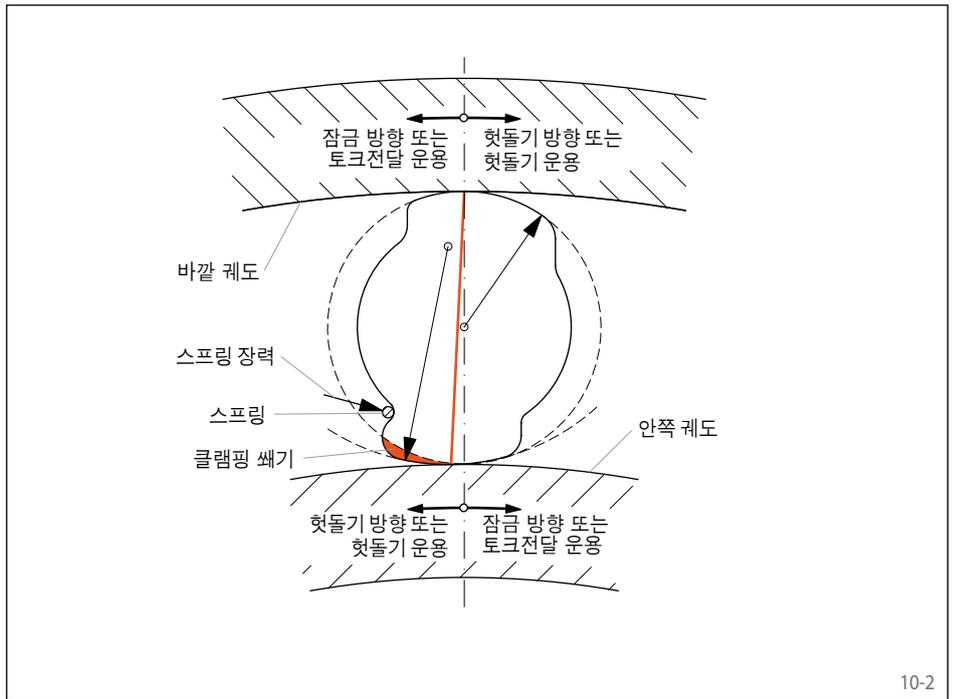
왜냐하면 다음의 관계식 때문이다

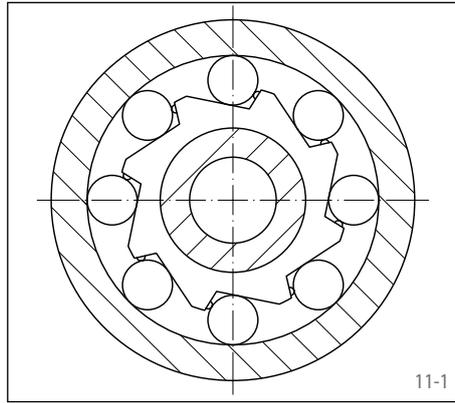
$$M = z \cdot R_1 \cdot F_{T1} = z \cdot R_1 \cdot F_{N1} \cdot \tan \epsilon_1$$

$$= z \cdot R_A \cdot F_{TA} = z \cdot R_A \cdot F_{NA} \cdot \tan \epsilon_A$$

z = 스프라그 수효

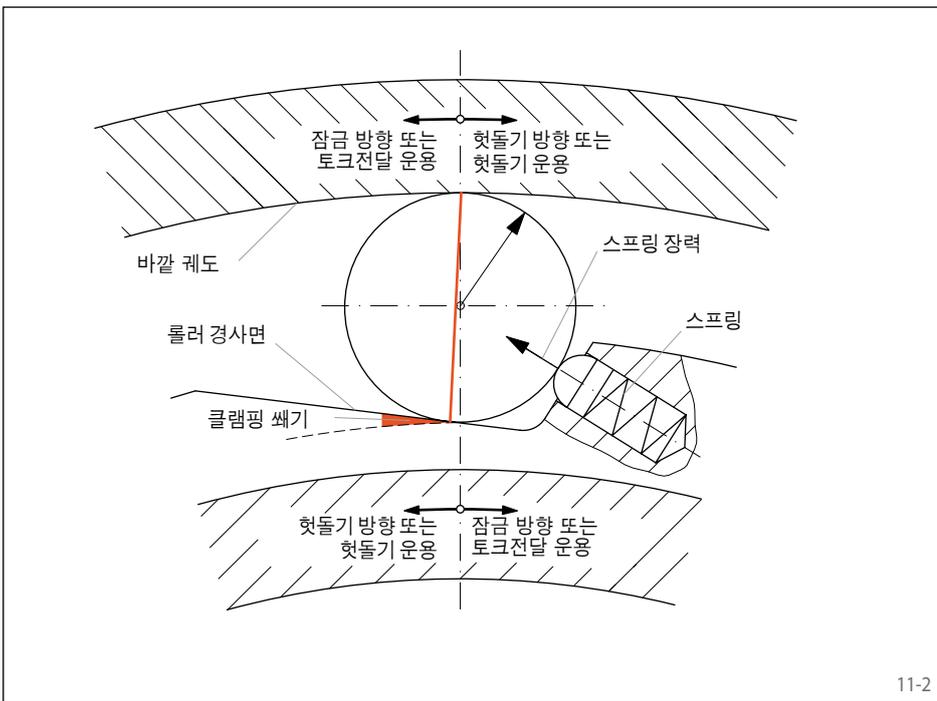
정상적 힘과 클램핑 각도가 작용하는 토크 M 에 맞추어 자동으로 적응함.





롤러 프리휠 사양

롤러 캠쿨러치에서 내륜 또는 외륜에 롤러 경사면이 있음. 램프가 없는 다른 링에는 원형 궤도가 있음. 외륜과 내륜 사이에 개별 스프링으로 엮어진 롤러가 삽입됨. 프리휠이 미끄러짐 없이 잠겨짐.



롤러 프리휠의 기능

그림 11-2에 그려진 설계에서 다음과 같은 경우 외륜이 시계 방향으로 헛돌게 됨(헛돌기), 내륜이

- 정지된 경우,
- 시계 반대 방향으로 회전하는 경우 또는
- 시계 방향으로 돌지만 외륜보다 더 천천히 회전하는 경우.

만약 외륜이 반대 방향으로 회전하는 경우, 즉 내륜이 고정되었을 때에, 클램핑이 작동함 롤러가 궤도 사이에서 미끄러짐 없이 잠금. 이 방향으로 회전하는 경우 높은 토크가 전달됨 (드라이브 작동).

그림 11-2에 그려진 설계로 내륜이 시계 반대 방향으로 회전할 때 헛돌기가 가능하고 시계 방향으로 회전하는 경우 동력전달이 이루어 집니다.

롤러와 롤러 경사면이 만드는 접촉점과 롤러와 바깥 궤도가 만드는 접촉점을 이어주는 영향선에서, 동력 전달 시 클램핑이 힘 F_I 과 F_A 를 생성합니다 (그림 11-3 참고). 힘의 평형으로 인해 이 힘들은 균일해 집니다 힘 F_I 과 F_A 는 정상적 힘 F_{NI} 및 F_{NA} 그리고 원주 힘 F_{TI} 과 F_{TA} 로 나뉩니다. 영향선은 힘 F_{NI} 또는 F_{NA} 에 대하여 클램핑 각을 ϵ 형성합니다. 자체 잠금이 이루어지기 위해서는, 클램핑 각도의 탄젠트 값이 마찰 값 μ 보다 작아야 합니다. 즉, 바깥 궤도에 대한 롤러의 접촉점에 다음을 의미합니다:

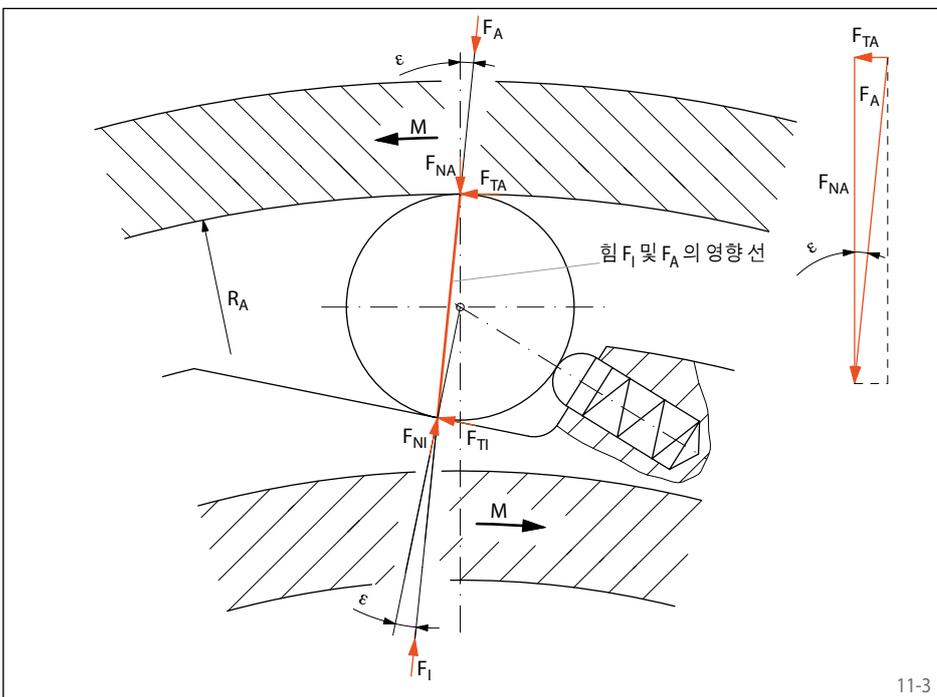
$$\tan \epsilon = \frac{F_{TA}}{F_{NA}} \leq \mu$$

왜냐하면 다음의 관계식 때문이다

$$M = z \cdot R_A \cdot F_{TA} = z \cdot R_A \cdot F_{NA} \cdot \tan \epsilon$$

z = 롤러 총 수

정상적 힘과 클램핑 각도가 작용하는 토크 M 에 맞추어 자동으로 적응함.



수명 연장과 관련된 유형

		표준유형	스프라그 이격 X 유형	스프라그 이격 Z 유형	RIDUVIT® 유형	동유체 스프라그 이격 유형
		일반적 사용	내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	외륜이 고속 회전할 때 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장
사용기능	백스탑	중간 속도로 헛돌기 (내륜 또는 외륜이 헛돌)	초고속 헛돌기 (내륜이 헛돌다)	초고속 헛돌기 (외륜이 헛돌다)	고속 헛돌기 (내륜 또는 외륜이 헛돌)	
	오버러닝 클러치	중간 속도 헛돌기 (내륜 또는 내륜이 오버러닝 됨)	초고속 헛돌기 (내륜이 오버러닝 됨)	초고속 헛돌기 (외륜이 오버러닝 됨)	고속 헛돌기 (내륜 또는 내륜이 오버러닝 됨)	초고속 헛돌기 (외륜이 헛돌다)
	인메싱 프리휠	액추에이션 빈도 중간			액추에이션 고 빈도	

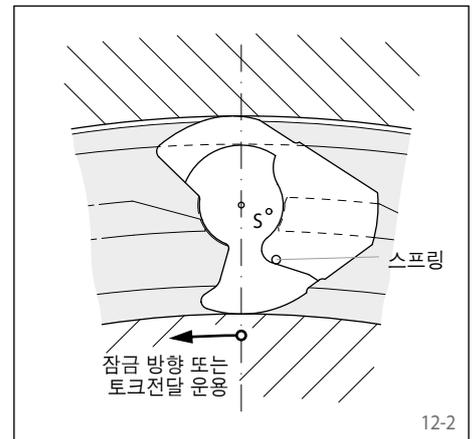
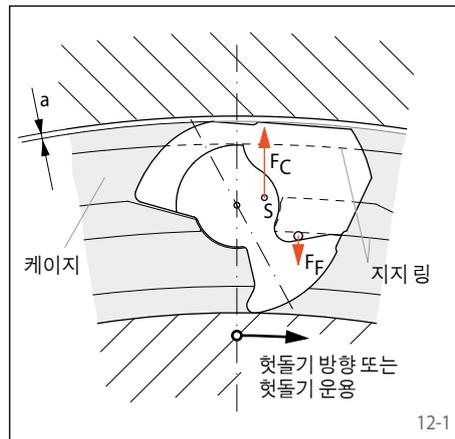
링스판은 표준유형 외에 4가지 수명 연장.

스프라그 프리휠 개발 위에서 권장 사용처
참고.

스프라그 이격 X

스프라그 이격 X는 백스탑 및 오버러닝 클러치에 사용됨. 헛돌 때 내륜이 고속으로 회전하거나, 오버러닝 클러치에서는 동력 전달이 저속에서 이루어질 때 사용가능. 헛돌기 중에 원심력 F_C 로 스프라그가 이격되어 외륜과 접촉이 없다. 이런 운용 상태에서 프리휠이 무접촉 즉, 무제한 수명으로 일함.

그림 12-1: 헛돌 때의 스프라그 이격 x 유형. 내륜과 연결된 케이지 안에 든 스프라그가 내륜과 함께 회전하고 있음. 스프라그의 중력 S에 적용되는 원심력 F_C 는 스프라그를 시계 반대방향으로 돌려주고 지지 링에 머물게 함. 이에 의해서 틈 a가 만들어 짐. 스프라그와 바깥 케도; 프리휠이 무접촉으로 작동, 만약 내륜의 속도가 줄어 스프라그의 원심력이 스프링 힘 F_F 보다 작을 경우, 스프라그가 다시 외륜에 닿게 된다. 프리휠이 이제 잠글 준비

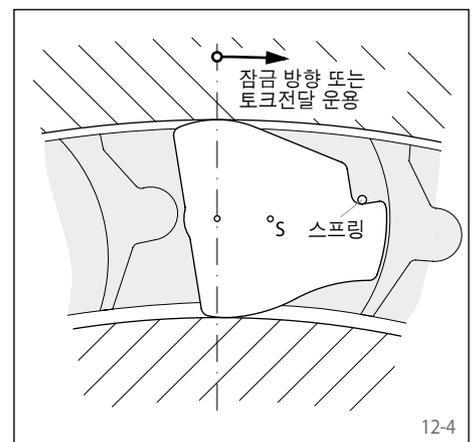
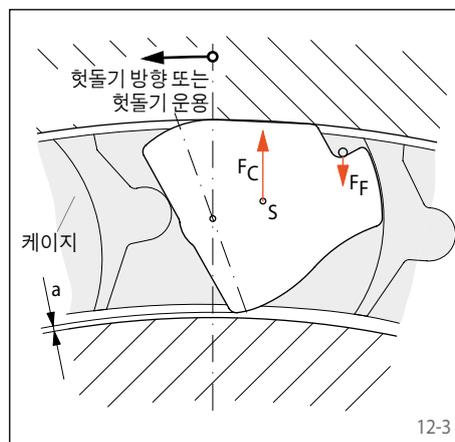


로 전환 (그림 12-2). 오버러닝 클러치로 사용되었다면, 동력 전달 속도는 이격 속도의 40%를 초과하지 않아야 함.

스프라그 이격 Z

스프라그 이격 Z는 백스탑 및 오버러닝 클러치에 사용되는데 이때 헛돌기에서 외륜이 고속으로 회전하거나, 오버러닝 클러치에서는 동력 전달이 저속에서 이루어질 때 가능하다. 헛돌기 중에 원심력 F_C 가 스프라그를 내륜으로부터 이격시킴. 이런 운용 상태에서는 프리휠이 무접촉 즉, 무제한 수명으로 일함.

그림 12-3에서 헛돌기 중의 스프라그 이격 Z 유형을 볼 수 있음. 스프라그가 외륜과 함께 회전합니다. 스프라그의 중력 중앙점 S에 적용되는 원심력 F_C 가 스프라그를 시계 반대방향으로 돌리며 외륜에 지지합니다. 이로써 스프라그와 안쪽 케도 사이에 틈이 생깁니다. 프리휠이 무접촉으로 작동합니다. 만약 외륜의 속도가 줄어 스프라그의 원심력이 스프링 힘 F_F 보다 작을 경우, 스프라그가 다시 내륜에 닿게 된다. 프리휠이 이제 잠글 준비

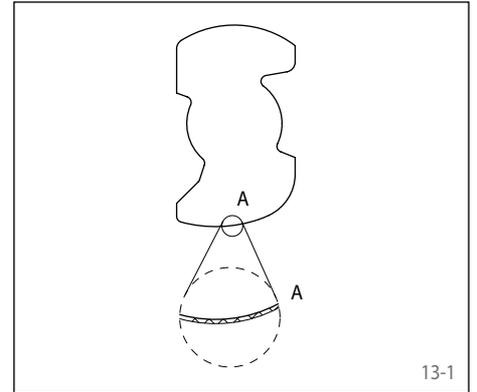


비로 전환 (그림 12-4) 오버러닝 클러치로 사용되었다면, 동력 전달 속도는 이격 속도의 40%를 초과하지 않아야 함.

RIDUVIT® 유형

링스판 스프라그는 크롬강으로 제작되었으며, 볼베어링의 강구와 동일한 소재입니다. 본 소재의 높은 응력, 탄력, 장력은 잠금 상태의 스프라그에 요구되는 특성입니다. 또한 헛돌기 중에는 안쪽 궤도와 스프라그의 접촉점에서 마모에 매우 강한 장점을 지닙니다. 이런 모든 필요조건들을 가장 완벽하게 충족하는 것은 크롬강 스프라그에 RIDUVIT® 표면처리한 경우입니다. RIDUVIT® 코팅은 초경합금에 준하는 내마모 능력을 제공합니다. 이러한 기술은 가장 최근의 마찰학 연구에 근거하는

것입니다. RIDUVIT® 스프라그는 백스탑과 오버러닝 클러치에 쓰여 서비스 수명을 훨씬 연장시켜 줍니다.

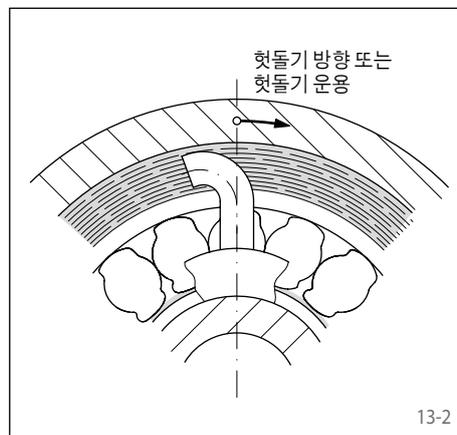


13-1

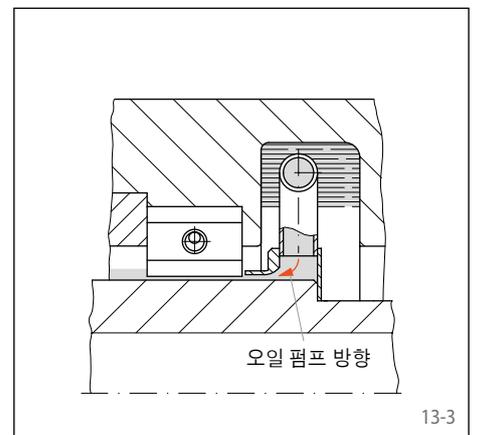
동유체 스프라그 이격

동유체 스프라그 이격은 고속으로 오버러닝하는 경우 최상의 솔루션입니다. 헛돌기에서 뿐만 아니라 동력전달에서도 작동하는 것으로 예컨대 복수 모터 드라이브에서 적격입니다. 동유체 스프라그 이격의 경우 이격하는 힘은 기름의 흐름에 의해 생성됩니다. 내륜과 외륜의 상대적인 속도가 이격 기능에 결정적입니다. 스프라그 이격 X, Z에 비교되는 것은 드라이브 속도가 헛도는 속도와 유사하게 높아도 된다는 것입니다.

동유체 스프라그 이격의 프리휠 (Fkh 시리즈)에는 피토 튜브 원리에 기반한 오일 펌프가 있습니다. 피토 튜브가 내륜과 연결되어 있습니다. 외륜이 회전하면 오일 챔버 안에 오일 링이 형성되고 이곳에 피토 튜브가 잠기게 됩니다. 외륜이 내륜을 오버러닝 하자마자 피토 튜브 펌프가 압력을 받은 오일을 링 챔버 안으로 펌프 해주고, 그러면 오일은 링 틈을 타고 나가 높은 속도로 축방향으로 스프라그의 중간 지점으로 흘러들어갑니다. 내외륜의 상대 속도에 따라 기름의 흐름이 스프라그의 중간



13-2



13-3

지점으로 향하는 것이 아니라 예각으로 흘러들어갈 수 있습니다. 이는 스프라그에 반응력을 일으킵니다. 이 반응력이 스프라그 스프링의 접촉력을 이기고 내륜으로부터 스프라그를 이격시킵니다. 이 과정이 동유체 빼기 현상에 의해서 더 강화됩니다. 만약 내외륜의 상대 속도가 감소하면, 이격하는 힘 역시 감소합니

다. 동일 속도로 회전하기 이전에 스프라그는 다시 내륜에 안착하게 되고 잠글 준비로 들어갑니다. 동일 속도에 이르게 되자마자 토크 전달이 즉시 이루어지는 것을 보장합니다. 동유체 스프라그 이격은 거의 마찰이 전무한 헛돌기를 가능하게 합니다.

백스탑 선택 토크

하중이 실린 경사 컨베이어, 엘리베이터 또는 펌프를 멈추는 일은 높은 정점 토크를 동반하는 매우 동적인 과정입니다. 이 정점 토크는 백스탑 선택에 결정적입니다. 잠금시 발생하는 토크의 사전 선정은 전체 시스템의 회전 진동 분석을 통해서 가장 안전하게 할 수 있습니다. 이를 위해서는 회전하는 질량, 회전의 강도, 시스템에 발생하는 모든 스윙 가속 등을 알아야 합니다. 많은 경우, 진동 계산이 너무 많은 시간을 요구하거나 계산 공식에 사용될 모든 필요 데이터를 아직 모를 수 있습니다. 이 경우 백스탑의 선택 토크 M_A 는 다음과 같이 결정됩니다:

$$M_A = 1,75 \cdot M_L \text{ [Nm]}$$

많은 경우 모터의 정격 출력 P_0 [kW] 만 알 뿐입니다. 그렇다면:

$$M_A = 1,75 \cdot F^2 \cdot 9550 \cdot P_0 / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

공식 설명:

$$M_A = \text{백스탑 선택 토크 [Nm]}$$

$$M_L = 9550 \cdot F \cdot P_L / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

= 백스탑 축 역학적 토크 [Nm]

$$P_L = \text{만차 하중 시 컨베이어 계양 능력 [kW]}$$

= 계양 높이[m] 초당 이송하는 하중 [kN/s]

$$P_0 = \text{전동기의 정격 출력 [kW]}$$

$$n_{SP} = \text{백스탑 축의 속도 [min}^{-1}\text{]}$$

$$F = \text{선택 요소}$$

(도표 참고)

M_A 계산 후에 카탈로그의 도표에 따라 백스탑의 크기를 선정하되 항상 다음이 적용되도록 합니다.:

$$M_N \geq M_A$$

$$M_N = \text{도표 값에 따른 백스탑의 정격 토크 [Nm]}$$

백스탑이 잠기는 방향으로 모터가 바로 회전할 경우, 매우 높은 정점 토크가 발생함으로써 백스탑을 파손할 수도 있음을 알아야 합니다.

F의 근사값:

설치 유형	F	F ²
컨베이어 벨트, 최고 각도 6°	0,71	0,50
컨베이어 벨트, 최고 각도 8°	0,78	0,61
컨베이어 벨트, 최고 각도 10°	0,83	0,69
컨베이어 벨트, 최고 각도 12°	0,86	0,74
컨베이어 벨트, 최고 각도 15°	0,89	0,79
나사식 펌프	0,93	0,87
강구 밀, 건조기 드럼	0,85	0,72
버킷 컨베이어, 엘리베이터	0,92	0,85
해머 밀	0,93	0,87
팬, 환풍기	0,53	0,28

오버러닝 클러치의 선택 토크

오버러닝 클러치가 적용되는 많은 경우 역동적인 과정이 높은 정점 토크를 발생시킵니다. 오버러닝 클러치 사용의 경우 시동에서 발생하는 토크가 준수되어야 합니다. 시동시 발생하는 정점 토크가 - 특히 대규모 질량을 가속할 경우 또는 탄력 카플링을 사용하는 경우 - 모터 출력으로 계산된 토크보다 훨씬 더 큽니다. 내연기관의 경우도 그 조건이 유사합니다. 보통 운용조건에서도, 불규칙성으로 인해 정격 토크보다 훨씬 더 높은 정점 토크가 발생합니다.

최고 발생 토크의 사전 계산은 전체 시스템의 회전 진동 분석을 사용해서 가장 안전하게 이루어 집니다. 이를 위해서는 회전하는 질량, 회전의 강도, 시스템에 발생하는 모든 스윙 가속 등을 알아야 합니다. 많은 경우, 진동 계산이 너무 많은 시간을 요구하거나 계산 공식에 사용될 모든 필요 데이터가 설계 단계에 없을 수도 있습니다. 이 경우, 오버러닝 클러치의 선택 토크 M_A 는 다음과 같이 결정됩니다:

$$M_A = K \cdot M_L$$

관계식 설명:

$$M_A = \text{프리휠 선택 토크}$$

$$K = \text{운전 요소}$$

(도표 참고)

$$M_L = \text{일정하게 회전하는 프리휠의 하중 토크:}$$

$$= 9550 \cdot P_0 / n_{FR}$$

$$P_0 = \text{전동기의 정격 출력 [kW]}$$

$$n_{FR} = \text{토크 전달 프리휠 속도 [min}^{-1}\text{]}$$

M_A 계산 이후 프리휠의 크기가 카탈로그의 도표에 따라 선택하되 항상 다음이 만족되어야 합니다:

$$M_N \geq M_A$$

$$M_N = \text{테이블 값에 따른 프리휠의 정격 토크 [Nm]}$$

운영 팩터 K의 근사값:

드라이버 유형	K
시동 임팩트가 낮은 전동기 (예로, 직류 전동기, 비동기 전동기로 슬립링 또는 연 시동 카플링이 있는 경우), 스팀 터빈,	0.8 - 2.5
임팩트가 높은 전동기 (예로, 동기 전동기 또는 직접 시동이 있는 비동기 전동기)	1.25 - 2.5
2기통 이상의 피스톤 엔진, 수력 터빈, 유압 모터	1.25 - 3.15
1기통 또는 2기통 피스톤 엔진	1.6 - 3.15

운영 팩터 K는 드라이버 및 기계의 성격에 따라 다릅니다. 기계 공학의 일반적 규칙이 이에 적용됩니다. 실제 경험으로 운영 팩터 K가 최고 20까지의 값을 가질 수 있는 적용 예를 알고 있습니다. 예로, 비동기 전동기의 직접 시동이 탄력 카플링과 연결되어 있는 경우입니다.

인덱싱 프리휠의 선택 토크

인덱싱 프리휠의 선택 토크는 다른 많은 변수 외에도 전후 왕복운동이 어떻게 생성되는지에 따라 다릅니다 (크랭크 운용, 유압

실린더, 공압 실린더 등) 이를 단순공식으로 규정하기 힘듭니다. 전달되는 최대 토크

가 알려지면 선택 토크가 얼마인지 말씀드릴 수 있습니다.

올바른 프리휠 선택은 여러 기준에 따라 좌우됩니다. 적절한 프리휠 선택을 위해서는 페이지 106 - 109에 나오는 설문지를 답하여 우리에게 보내주십시오.

만약 귀하께서 직접 선택하고자 한다면, 다음과 같이 하실 수 있습니다. 선택 과정에서 발생할 수 있는 가능한 실수에 대해서는 책임질 수 없습니다:

1. 프리휠의 사용 용도를 정합니다

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버리닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

페이지 5 참고.

2. 적정 프리휠 범주를 정합니다

- 완성 프리휠
- 저속 백스탑
- 케이스 프리휠
- 기본 프리휠
- 통합 프리휠
- 내장 프리휠

페이지 8 과 9를 참고.

3. 프리휠의 선택 토크를 정합니다

페이지 14를 참고.

카탈로그에 기재된 정격 토크는 실축을 적용하고 케이스 또는 외륜의 최소 두께에 따라 계산된 값입니다. 중공축에 적용하거나 더 낮은 두께의 외벽인 경우 전달 가능 토크를 RINGSPANN 을 통해 확인바랍니다.

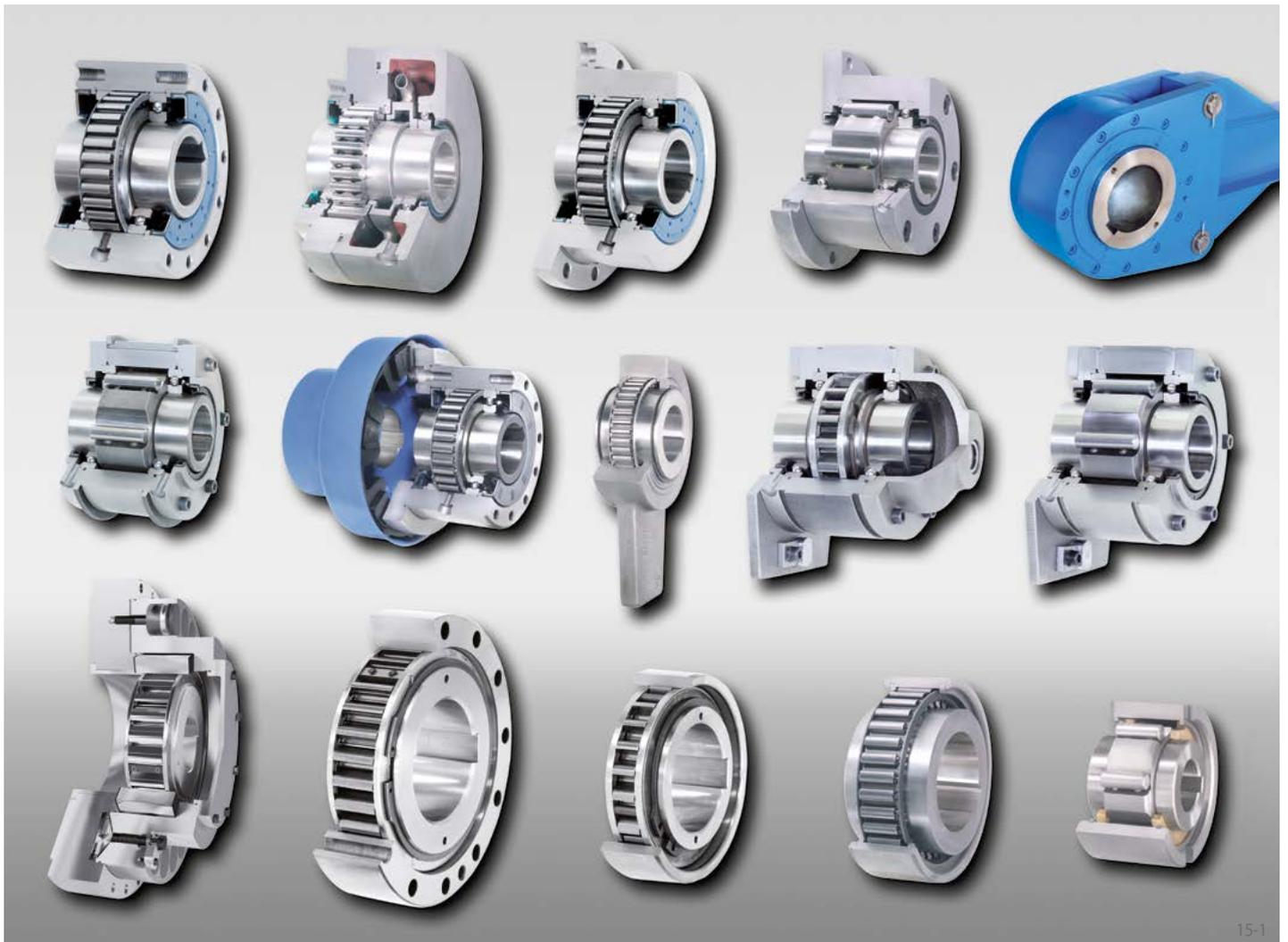
4. 적정 프리휠 유형을 정합니다

- 표준 유형
- 스프라그 이격 X 유형
- 스프라그 이격 Z 유형
- RIDUVIT® 유형
- 동유체 스프라그 유형

페이지 12와 13 참고.

5. 적정 프리휠 선택하기

목차 페이지 2와 3, 다양한 시리즈의 소개 페이지 16-97 그리고 페이지 102-105의 기술적 윗점 참고 하십시오.





표준 유형, RIDUVIT® 유형
또는 스프라그 이격 Z 유형

스프라그 이격 X 유형

16-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

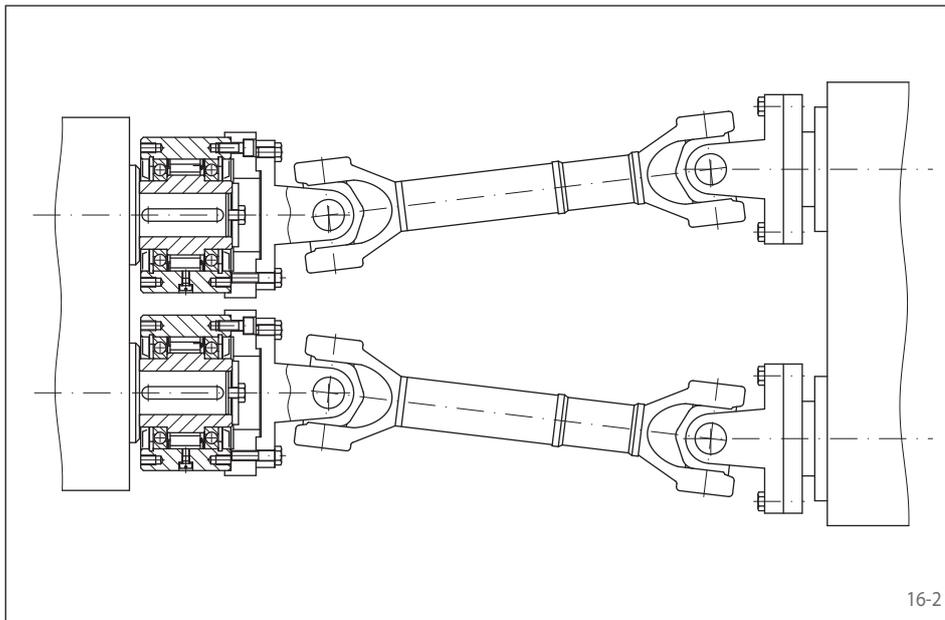
특징

완성 프리휠 FB에 볼베어링과 씰이 있습니다. 오일이 차있고 즉시 설치할 수 있도록 되어있음.

표준 유형과 서비스 수명을 연장시켜 주는 3 유형이 있습니다.

명목 최대 토크 160000 Nm.

최대 축경 300 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.



16-2

적용 사례

광폭 롤트레인에서 테두리 절단 드라이브에 오버러닝 클러치로 설치된 2 대의 완성형 프리휠 FB 82 SFT 스트립의 테두리를 잘라낼 때, 트리밍 롤러가 트리밍 절단기의 드라이브로 운용되고 있음. 이 때 두 대의 프리휠이 드라이브 운용시 사용됨. 시트 메탈 조각을 다음 롤러 쌍이 잡아주면 롤러가 스트립을 증가된 속도로 당깁니다. 이 때에 내륜이 천천히 회전하는 테두리 절단기를 오버러닝합니다. 이렇게 프리휠이 헛돌기에 사용됩니다. RIDUVIT® 스프라그가 프리휠의 서비스 수명을 더욱 더 연장해 줍니다.

설치

고객의 연결 부품이 외부 지름 D와 연결되며 전면에 볼트로 고정됩니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 FB 72 크기, 스프라그 유격 Z 유형, 40 mm 축경:

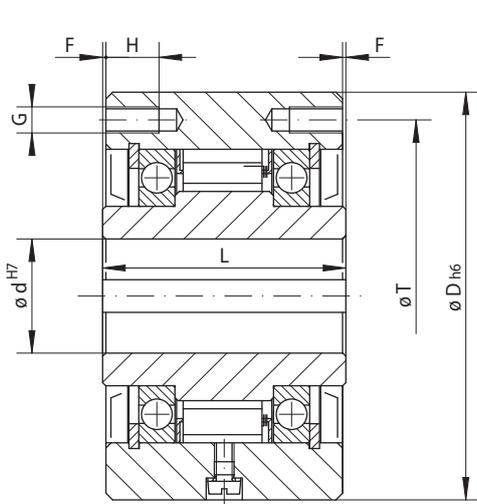
- FB 72 LZ, d = 40 mm

프리휠 크기 FB 340 과 FB 440 을 주문할 때는, X 방향에서 보았을 때 내륜이 어느 방향으로 헛도는지를 규정해주어야 합니다:

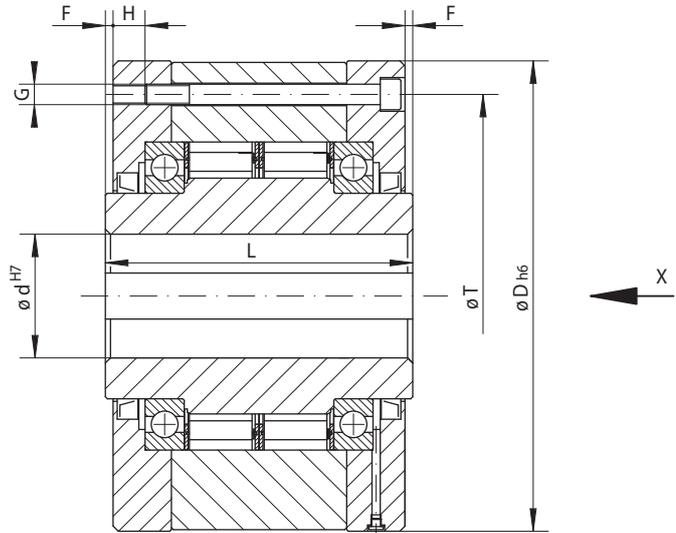
- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

완성 프리휠 FB

전면 볼트 고정 스프라그, 4 유형



크기 FB 24 - FB 270



17-1

크기 FB 340 - FB 440

17-2

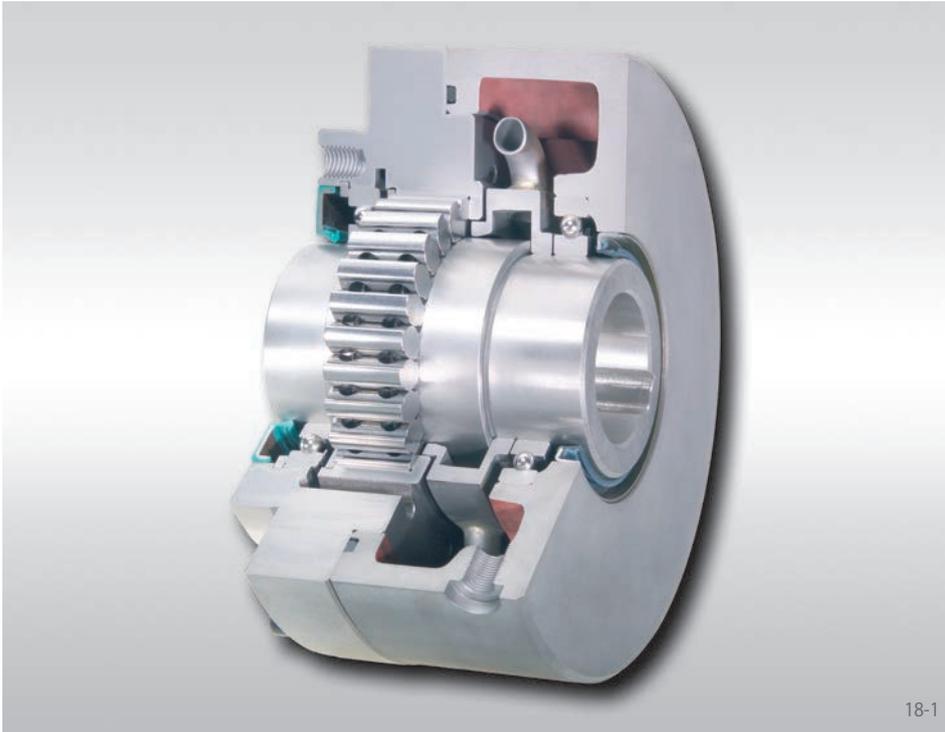
인덴싱 프리휠 오버러닝 클라치 패스핀	표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	스프라그 이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	스프라그 이격 Z 유형 외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	스프라그 이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	스프라그 이격 외륜 속도 min ⁻¹	최고 속도	
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹				내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 드라이브 min ⁻¹				내륜 드라이브 min ⁻¹	
FB 24	CF	45	4 800	5 500	CFT	45	4 800	5 500										
FB 29	CF	80	3 500	4 000	CFT	80	3 500	4 000										
FB 37	SF	200	2 500	2 600	SFT	200	2 500	2 600										
FB 44	SF	320	1 900	2 200	SFT	320	1 900	2 200	DX	130	860	1 900	344	CZ	110	850	3 000	340
FB 57	SF	630	1 400	1 750	SFT	630	1 400	1 750	DX	460	750	1 400	300	LZ	430	1 400	2 100	560
FB 72	SF	1 250	1 120	1 600	SFT	1 250	1 120	1 600	DX	720	700	1 150	280	LZ	760	1 220	1 800	488
FB 82	SF	1 800	1 025	1 450	SFT	1 800	1 025	1 450	DX	1 000	670	1 050	268	SFZ	1 700	1 450	1 600	580
FB 107	SF	2 500	880	1 250	SFT	2 500	880	1 250	DX	1 500	610	900	244	SFZ	2 500	1 300	1 350	520
FB 127	SF	5 000	800	1 150	SFT	5 000	800	1 150	SX	3 400	380	800	152	SFZ	5 000	1 200	1 200	480
FB 140	SF	10 000	750	1 100	SFT	10 000	750	1 100	SX	7 500	320	750	128	SFZ	10 000	950	1 150	380
FB 200	SF	20 000	630	900	SFT	20 000	630	900	SX	23 000	240	630	96	SFZ	20 000	680	900	272
FB 270	SF	40 000	510	750	SFT	40 000	510	750	UX	40 000	210	510	84	SFZ	37 500	600	750	240
FB 340	SF	80 000	460	630	SFT	80 000	460	630										
FB 440	SF	160 000	400	550	SFT	160 000	400	550										

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

프리휠 크기	내경 d		D	F	G**	H	L	T	Z**	중량 kg
	표준 mm	max. mm								
FB 24	12	14*	62	1,0	M 5	8	50	51	3	0,9
FB 29	15	17*	68	1,0	M 5	8	52	56	3	1,1
FB 37	20	22*	75	0,5	M 6	10	48	65	4	1,3
FB 44	25*	25*	90	0,5	M 6	10	50	75	6	1,9
FB 57	30	32*	100	0,5	M 8	12	65	88	6	2,8
FB 72	40	42*	125	1,0	M 8	12	74	108	12	5,0
FB 82	50*	50*	135	2,0	M 10	16	75	115	12	5,8
FB 107	60	65*	170	2,5	M 10	16	90	150	10	11,0
FB 127	70	75*	200	3,0	M 12	18	112	180	12	19,0
FB 140	90	95*	250	5,0	M 16	25	150	225	12	42,0
FB 200	120	120	300	5,0	M 16	25	160	270	16	62,0
FB 270	140	150	400	6,0	M 20	30	212	360	18	150,0
FB 340	180	240	500	7,5	M 20	35	265	450	24	275,0
FB 440	220	300	630	7,5	M 30	40	315	560	24	510,0

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.
 * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.
 ** Z = 나사산 원주 T에 있는 경사 구멍 G 수.



18-1

적용

▶ 오버러닝 클러치

헷도는 운용시 그리고 동력전달 시 거의 같거나 동일한 고속.

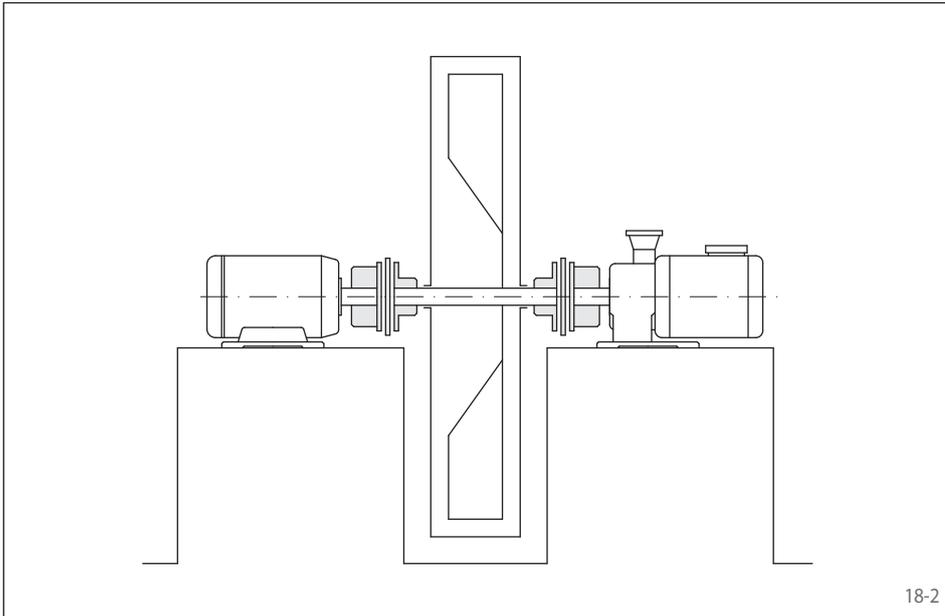
특징

드라이브가 복수의모터 또는 터빈이 동일 속도 또는 거의 같은 속도로 운용될 때, 전형적으로 동유체 이격 완성형 프리휠 Fkh이 사용됩니다.

완성 프리휠 Fkh는 볼베어링이있는 스프라그 프리휠입니다.오일로 차있고 바로 설치 가능합니다.

최고 정격 토크 14 000 Nm.

최대 축경 95 mm.



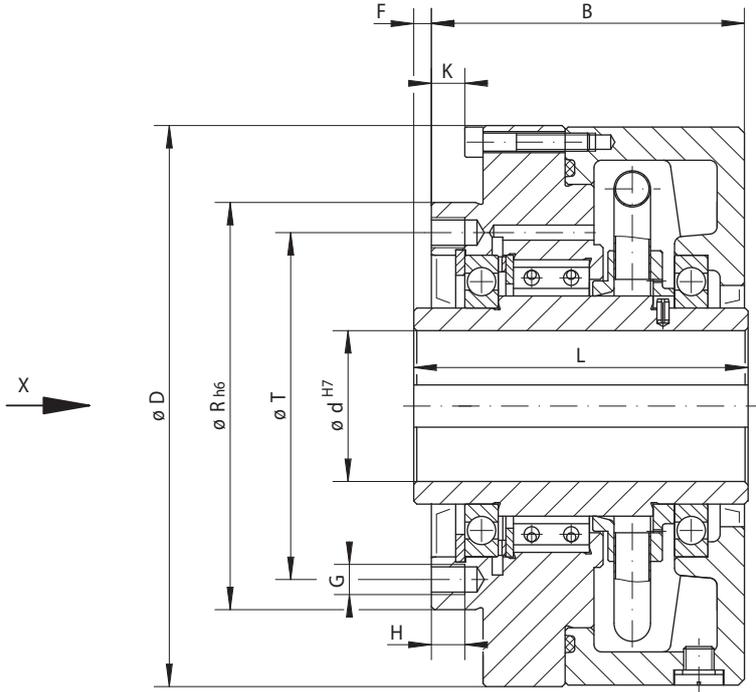
18-2

적용 사례

두 대의 완성 프리휠 FKh 28 ATR이 팬 드라이브 시스템에서 오버러닝 클러치로 사용됨. 팬은 전동기로 또는 터빈으로 가동됩니다. 팬과 두 드라이브 사이에 설치된 프리휠은 가동 중인 드라이브와 팬을 자동으로 연결하고 출력을 내지 않는 쪽은 분리합니다. 프리휠은 드라이브 사이를 교대해 활성화 해주는 클러치를 대체할 수 있습니다. 동유체 스프라그 이격은 동력전달 속도가 헷도는 운용의 속도와 동일하거나 거의 같을 경우 가장 적합한 유형입니다.

전면 볼트 고정

복수 전동기 드라이브용, 동유체 스프라그 이격



19-1

오버러닝과 클러치

동유체 스프라그 이격 유형 외륜이 고속 회전할 때 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	크기
---	-----------

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d		B mm	D mm	F mm	G**	H mm	K mm	L mm	R mm	T mm	Z**	중량 kg
			외륜이 오버러닝 될 min ⁻¹	내륜 드라이브 min ⁻¹	표준 mm	max. mm											
FKh 24	ATR	1 100	3 000	3 000	35	40*	90	170	1,0	M 10	11	9	95	135	115	6	9,6
FKh 28	ATR	1 800	2 000	2 000	45	50*	103	186	1,0	M 10	11	11	105	135	115	12	14,0
FKh 94	ATR	2 500	1 800	1 800	60	60	112	210	7,0	M 10	16	9	120	170	150	10	19,0
FKh 106	ATR	4 200	1 600	1 600	70	75*	116	250	7,5	M 12	18	8	125	200	180	12	25,0
FKh 148	ATR	7 000	1 600	1 600	80	95*	156	291	7,5	M 16	25	9	165	250	225	12	52,0
FKh 2.53	ATR	14 000	1 600	1 600	90	95*	241	345	2,0	M 16	25	6	245	250	220	16	98,0

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크, 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에 있는 경사 구멍 G 수.

설치

고객 연결부품이 지름 R에 맞추어 센터링되어 전면 볼트 고정.

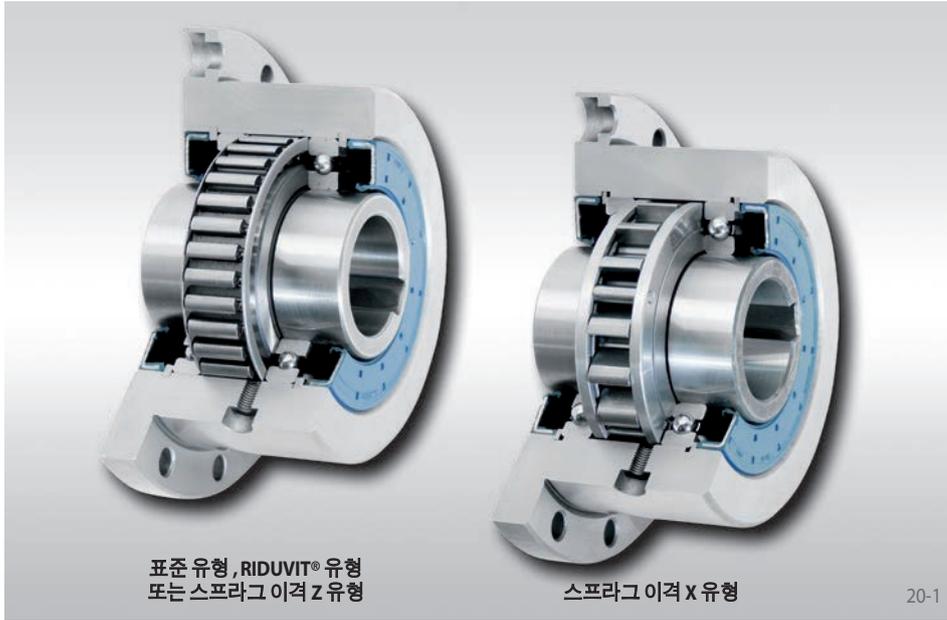
(동력전달) 운동이 내륜을 통해서 이루어지고 외륜이 헛돌기 운동에서 오버러닝 하도록 설치되어야 합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6, 연결부품의 파일럿 지름 R에 대한 허용오차는 ISO H7 또는 J7.

발주 방법

프리휠 크기 FKh 28, 동유체 역학 스프라그 이격 유형으로 내경이 45 mm:

- FKh 28 ATR, d = 45 mm
- 발주시 X 방향에서 볼 때의 외륜 헛돌기 방향을 적시함:
- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
 - 시계방향으로 헛도는지



표준 유형, RIDUVIT® 유형 또는 스프라그 이격 Z 유형

스프라그 이격 X 유형

20-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

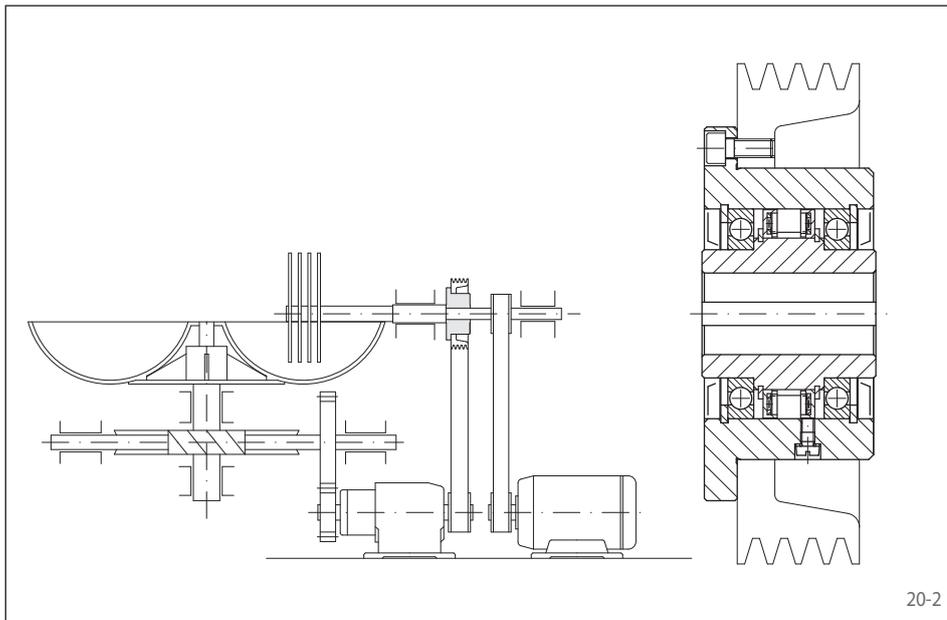
특징

완성 프리휠 FBF (플랜지설치)에는 볼베어링이 있고 씰이 된 스프라그 프리휠입니다. 기름으로 차있고 즉시 설치 가능합니다.

표준 유형과 서비스 수명을 연장시켜 주는 3 유형이 있습니다.

최고 정격 토크 160 000 Nm.

최대 축경 300 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.



20-2

적용 사례

완성 프리휠 FBF 72 DX 을 육가공기 (절단) 드라이브에서 오버러닝 클러치로 사용. 막싱 과정에서 기어 모터가 용기를 기어 휠 드라이브로 돌리고 동시에 칼을 벨트 드라이브 및 잠긴 프리휠로 돌립니다. 절단 과정에서는 칼이 다른 모터를 사용 고속으로 돌립니다. 이렇게 함으로써 내륜이 기어 모터로 가동되던 외륜을 오버러닝 하고 기어 모터는 자동으로 분리됩니다. 헛돌 때 내륜의 고속으로 스프라그 유격 x 가 사용됩니다. 스프라그가 이 때 무접촉으로 운용되 거의 마모가 없습니다.

설치

고객 연결 부품이 외부 지름 D에 센터링 되고 플랜지로 전면 볼트고정 됩니다.

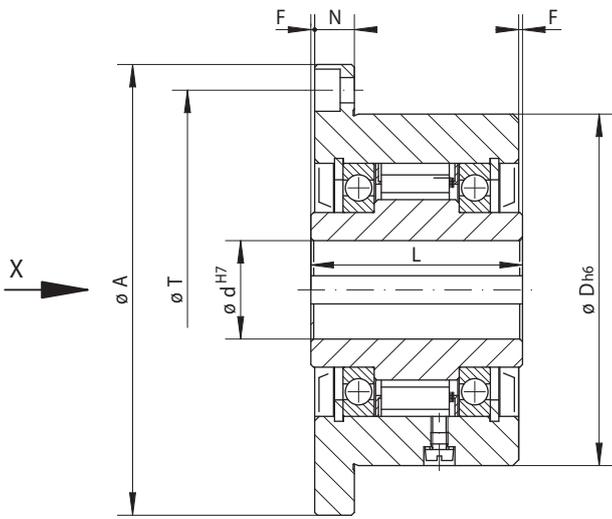
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 크기 FBF 72, 스프라그 유격 X, 축경 40 mm:

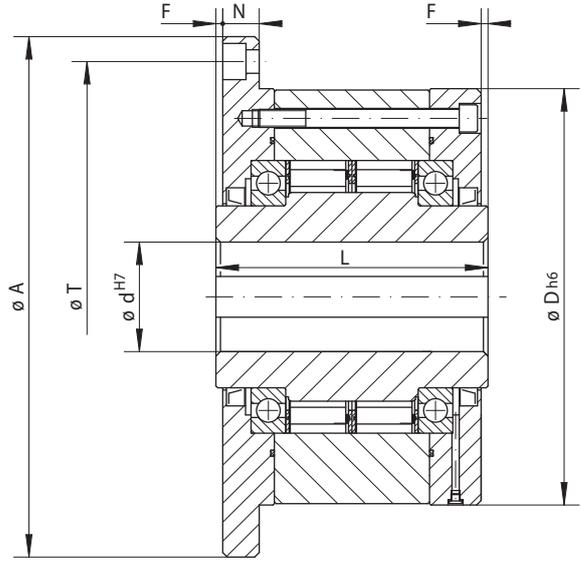
- FBF 72 DX, d = 40 mm
- 발주시 X 방향에서 볼 때 내륜이 헛도는 방향 명기.
- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

고정 플랜지 스프라그, 4 유형



크기 FBF 24 - FBF 270

21-1



크기 FBF 340 - FBF 440

21-2

표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	스프라그이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	스프라그이격 Z 유형 외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장
-----------------	------------------------------------	---	---

프리휠 크기	유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	스프라그이격 내륜 속도		최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	스프라그이격 외륜 속도		최고 속도	
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			스프라그이격 내륜 속도 min ⁻¹	내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 드라이브 min ⁻¹	스프라그이격 외륜 속도 min ⁻¹			외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	내륜 드라이브 min ⁻¹		
FBF 24	CF	45	4800	5500	CFT	45	4800	5500												
FBF 29	CF	80	3500	4000	CFT	80	3500	4000												
FBF 37	SF	200	2500	2600	SFT	200	2500	2600												
FBF 44	SF	320	1900	2200	SFT	320	1900	2200	DX	130	860	1900	344	CZ	110	850	3000	340		
FBF 57	SF	630	1400	1750	SFT	630	1400	1750	DX	460	750	1400	300	LZ	430	1400	2100	560		
FBF 72	SF	1250	1120	1600	SFT	1250	1120	1600	DX	720	700	1150	280	LZ	760	1220	1800	488		
FBF 82	SF	1800	1025	1450	SFT	1800	1025	1450	DX	1000	670	1050	268	SFZ	1700	1450	1600	580		
FBF 107	SF	2500	880	1250	SFT	2500	880	1250	DX	1500	610	900	244	SFZ	2500	1300	1350	520		
FBF 127	SF	5000	800	1150	SFT	5000	800	1150	SX	3400	380	800	152	SFZ	5000	1200	1200	480		
FBF 140	SF	10000	750	1100	SFT	10000	750	1100	SX	7500	320	750	128	SFZ	10000	950	1150	380		
FBF 200	SF	20000	630	900	SFT	20000	630	900	SX	23000	240	630	96	SFZ	20000	680	900	272		
FBF 270	SF	40000	510	750	SFT	40000	510	750	UX	40000	210	510	84	SFZ	37500	600	750	240		
FBF 340	SF	80000	460	630	SFT	80000	460	630												
FBF 440	SF	160000	400	550	SFT	160000	400	550												

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

프리휠 크기	내경 d		A	D	F	G**	L	N	T	Z**	중량
	표준 mm	max. mm									
FBF 24	12	14*	85	62	1,0	M 5	50	10	72	3	1,1
FBF 29	15	17*	92	68	1,0	M 5	52	11	78	3	1,3
FBF 37	20	22*	98	75	0,5	M 5	48	11	85	8	1,5
FBF 44	25*	25*	118	90	0,5	M 6	50	12	104	8	2,3
FBF 57	30	32*	128	100	0,5	M 6	65	12	114	12	3,2
FBF 72	40	42*	160	125	1,0	M 8	74	14	142	12	5,8
FBF 82	50*	50*	180	135	2,0	M 10	75	16	155	8	7,0
FBF 107	60	65*	214	170	2,5	M 10	90	18	192	10	12,6
FBF 127	70	75*	250	200	3,0	M 12	112	20	225	12	21,4
FBF 140	90	95*	315	250	5,0	M 16	150	22	280	12	46,0
FBF 200	120	120	370	300	5,0	M 16	160	25	335	16	68,0
FBF 270	140	150	490	400	6,0	M 20	212	32	450	16	163,0
FBF 340	180	240	615	500	7,5	M 24	265	40	560	18	300,0
FBF 440	220	300	775	630	7,5	M 30	315	50	710	18	564,0

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수 (DIN EN ISO 4762).



22-1

적용

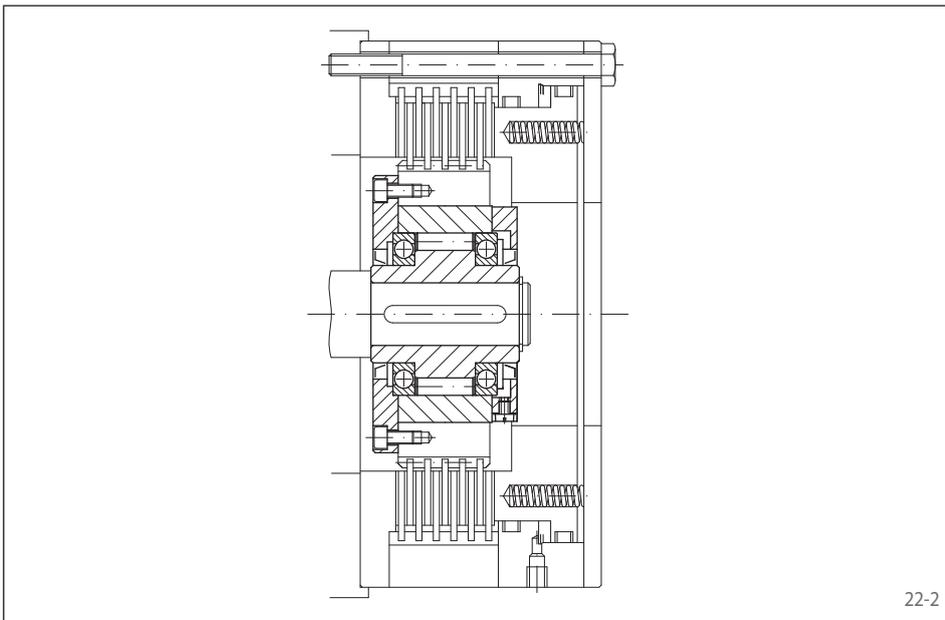
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

완성 프리휠 FGR ... RA1A2 설치용 플랜지와
 씰과 베어링이 있음. 오일 윤활됨.

최고 정격 토크 68 000 Nm.

최대 축경 150 mm.

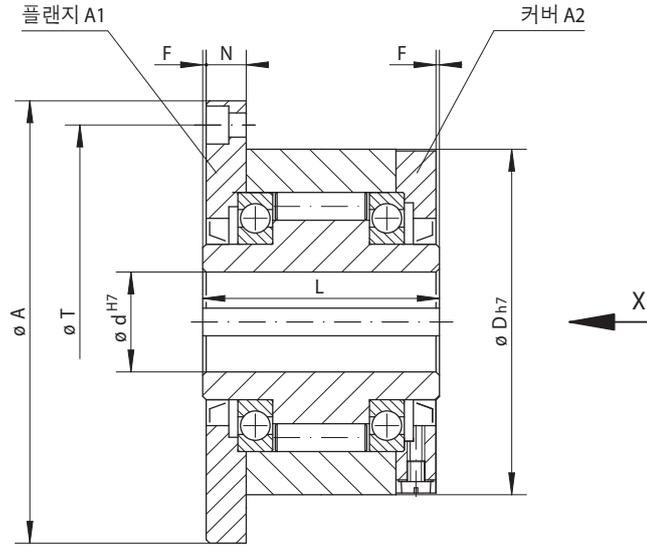


22-2

적용 사례

완성 프리휠 FGR 50 RA1A2, 원치 드라이브에서 유압으로 해제되고 스프링으로 활성화되는 복수 디스크 브레이크와 함께 사용됨. 하중을 올릴 때, 복수 디스크 브레이크는 닫히고 내륜이 헛돌게 됩니다. 멈춰 있을 때, 프리휠은 백스탑으로 기능합니다. 하중이 브레이크와 잠긴 프리휠로 지탱됩니다. 짐을 내릴 때, 브레이크는 제어와 함께 풀리고 하중이 내려지는 것은 잠긴 프리휠로 가능합니다. 프리휠을 사용함으로써 유압 제어를 훨씬 단순하고 비용절감적인 방법으로 설계할 수 있습니다.

고정 플랜지 롤러



23-1

표준 유형 일반적 사용	크기
------------------------	-----------

프리휠 크기	유형	플랜지와 커버 병용	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d mm	A mm	D mm	F mm	G*	L mm	N mm	T mm	Z*	중량 kg
				내륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹										
FGR 12	R	A1A2	55	2 500	5 400	12	85	62	1	M 5	42	10,0	72	3	1,2
FGR 15	R	A1A2	130	2 200	4 800	15	92	68	1	M 5	52	11,0	78	3	1,6
FGR 20	R	A1A2	180	1 900	4 100	20	98	75	1	M 5	57	10,5	85	4	1,9
FGR 25	R	A1A2	290	1 550	3 350	25	118	90	1	M 6	60	11,5	104	4	2,9
FGR 30	R	A1A2	500	1 400	3 050	30	128	100	1	M 6	68	11,5	114	6	3,9
FGR 35	R	A1A2	730	1 300	2 850	35	140	110	1	M 6	74	13,5	124	6	4,9
FGR 40	R	A1A2	1 000	1 150	2 500	40	160	125	1	M 8	86	15,5	142	6	7,5
FGR 45	R	A1A2	1 150	1 100	2 400	45	165	130	1	M 8	86	15,5	146	8	7,8
FGR 50	R	A1A2	2 100	950	2 050	50	185	150	1	M 8	94	14,0	166	8	10,8
FGR 55	R	A1A2	2 600	900	1 900	55	204	160	1	M 10	104	18,0	182	8	14,0
FGR 60	R	A1A2	3 500	800	1 800	60	214	170	1	M 10	114	17,0	192	10	16,8
FGR 70	R	A1A2	6 000	700	1 600	70	234	190	1	M 10	134	18,5	212	10	20,8
FGR 80	R	A1A2	6 800	600	1 400	80	254	210	1	M 10	144	21,0	232	10	27,0
FGR 90	R	A1A2	11 000	500	1 300	90	278	230	1	M 12	158	20,5	254	10	40,0
FGR 100	R	A1A2	20 000	350	1 100	100	335	270	1	M 16	182	30,0	305	10	67,0
FGR 130	R	A1A2	31 000	250	900	130	380	310	1	M 16	212	29,0	345	12	94,0
FGR 150	R	A1A2	68 000	200	700	150	485	400	1	M 20	246	32,0	445	12	187,0

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* Z = 나사산 원주 T에 있는 스크류 G의 수 (DIN EN ISO 4762).

설치

기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘, 나사 등이 각각 공급됩니다. 고객이 이 부품들로 필요한 헛돌기 방향에 맞추어 완성 프리휠로 조립해야 합니다. 처음 가동하기 전에, 정해진 품질의 오일로 프리휠을 채웁니다. 요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다.

고객의 연결 부품을 외부 지름 D에 맞게 센터링하고 플랜지 A1에 볼트 연결합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 크기 FGR 25, 플랜지 A1 가 있는 표준 품과 커버 A2:

- FGR 25 RA1A2

주문서에 달리 요청하지 않는 한, 기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘 그리고 나사가 각각 공급됩니다.

요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다. 주문시 X 방향에서 보았을 때 내륜이 어떤 방향으로 헛도는지 정해주어야 합니다:

- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

완성 프리휠 FGR ... R A2A7

고정 플랜지
롤러



24-1

적용

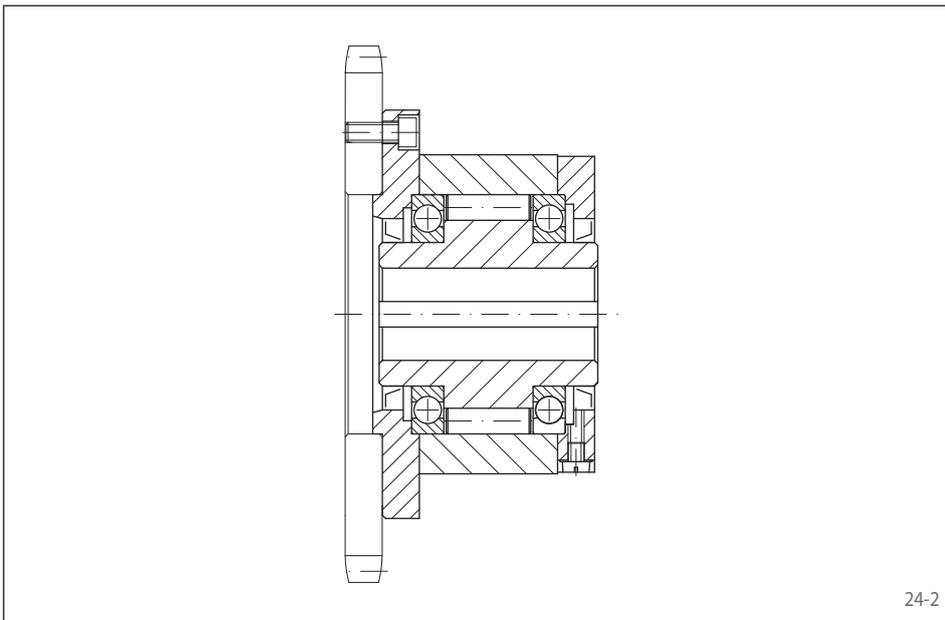
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

완성 프리휠 FGR ... R A2A7 설치용 플랜지와
씰과 베어링이 있음. 오일 윤활됨.

최고 정격 토크 68 000 Nm.

최대 축경 150 mm.

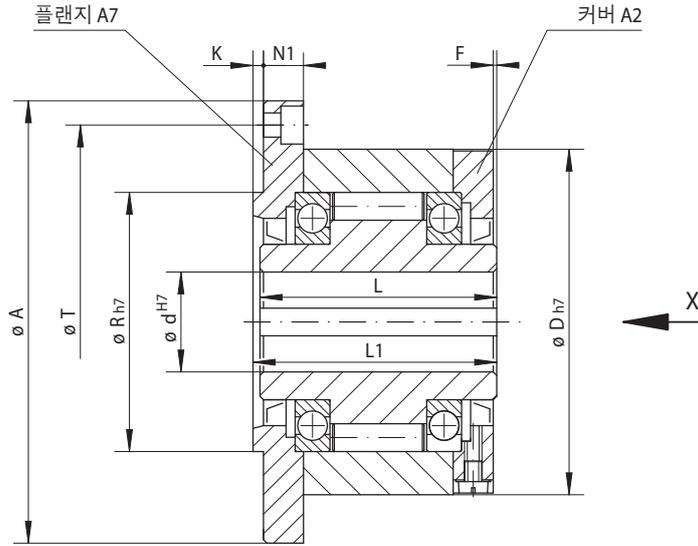


24-2

적용 사례

시트 메탈 피딩 유닛에 쓰이는 완성 프리휠
FGR 50 R A2A7. 프리휠이 내륜을 통해 구동되
는데 스프라켓의 피드 롤러를 돌려줍니다. 따
라서 시트 메탈이 프리휠로 이송되는 것입니
다. 작업물이 다음 장비로 넘겨질 때, 작업물
이 드라이브 유닛을 오버러닝 할 수 있습니
다.

고정 플랜지 롤러



25-1

표준 유형 일반적 사용		크기	
인메시 프리휠	오버리닝 플랜지	패스탑	

프리휠 크기	유형	플랜지와 커버 병용	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d mm	A mm	D mm	F mm	G* mm	K mm	L mm	L1 mm	N1 mm	R mm	T mm	Z* mm	중량 kg
				내륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹													
FGR 12	R	A2A7	55	2 500	5 400	12	85	62	1	M 5	3,0	42	44	10,0	42	72	3	1,2
FGR 15	R	A2A7	130	2 200	4 800	15	92	68	1	M 5	3,0	52	54	11,0	47	78	3	1,6
FGR 20	R	A2A7	180	1 900	4 100	20	98	75	1	M 5	3,0	57	59	10,5	55	85	4	1,9
FGR 25	R	A2A7	290	1 550	3 350	25	118	90	1	M 6	3,0	60	62	11,5	68	104	4	2,9
FGR 30	R	A2A7	500	1 400	3 050	30	128	100	1	M 6	3,0	68	70	11,5	75	114	6	3,9
FGR 35	R	A2A7	730	1 300	2 850	35	140	110	1	M 6	3,5	74	76	13,0	80	124	6	4,9
FGR 40	R	A2A7	1 000	1 150	2 500	40	160	125	1	M 8	3,5	86	88	15,0	90	142	6	7,5
FGR 45	R	A2A7	1 150	1 100	2 400	45	165	130	1	M 8	3,5	86	88	15,0	95	146	8	7,8
FGR 50	R	A2A7	2 100	950	2 050	50	185	150	1	M 8	4,0	94	96	13,0	110	166	8	10,8
FGR 55	R	A2A7	2 600	900	1 900	55	204	160	1	M 10	4,0	104	106	17,0	115	182	8	14,0
FGR 60	R	A2A7	3 500	800	1 800	60	214	170	1	M 10	4,0	114	116	16,0	125	192	10	16,8
FGR 70	R	A2A7	6 000	700	1 600	70	234	190	1	M 10	4,0	134	136	17,5	140	212	10	20,8
FGR 80	R	A2A7	6 800	600	1 400	80	254	210	1	M 10	4,0	144	146	20,0	160	232	10	27,0
FGR 90	R	A2A7	11 000	500	1 300	90	278	230	1	M 12	4,5	158	160	19,0	180	254	10	40,0
FGR 100	R	A2A7	20 000	350	1 100	100	335	270	1	M 16	5,0	182	184	28,0	210	305	10	67,0
FGR 130	R	A2A7	31 000	250	900	130	380	310	1	M 16	5,0	212	214	27,0	240	345	12	94,0
FGR 150	R	A2A7	68 000	200	700	150	485	400	1	M 20	5,0	246	248	30,0	310	445	12	187,0

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

DIN 6885 에 따른 키 홀, page 1 • 키 홀 허용 오차 JS10.

* Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수 (DIN EN ISO 4762).

설치

기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘, 나사 등이 각각 공급됩니다. 고객이 이 부품들로 필요한 헛돌기 방향에 맞추어 완성 프리휠로 조립해야 합니다. 처음 가동하기 전에, 정해진 품질의 오일로 프리휠을 채웁니다. 요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다.

고객의 연결 부품이 파일럿 지름 R에 센터링되고 플랜지 A7을 통해 전면 볼트고정 됩니다. 따라서 완성 프리휠 FGR ... R A2A7는 작고 폭이 좁은 부품 (스프라켓, 기어 휠 등)을 연결하는데 특히 적합합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 크기 FGR 25, 커버 A2 와 플랜지 A7이 포함된 표준 유형:

- FGR 25 R A2A7

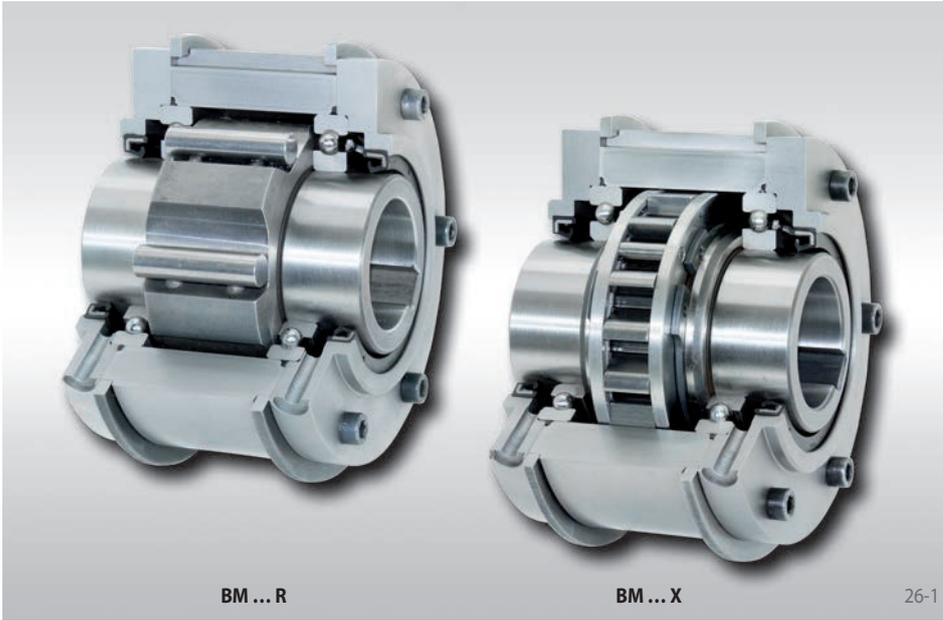
주문서에 달리 요청하지 않는 한, 기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘 그리고 나사가 각각 공급됩니다.

요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다. 주문시 X 방향에서 보았을 때 내륜이 어떤 방향으로 헛도는지 정해주어야 합니다:

- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

완성 프리휠 BM

외륜-키 홈
롤러 또는 스프라그 이격 X



적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

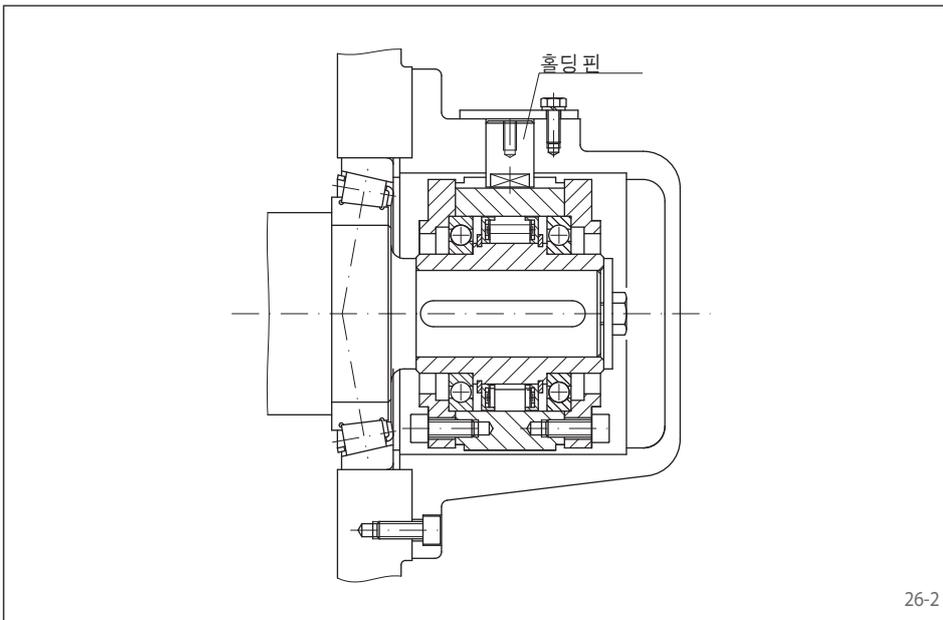
특징

완성 프리휠 BM 은 볼베어링이 들어있는 쉘 된 제품입니다. 오일로 차있고 바로 설치 가능합니다.

표준유형 외에 고속으로 내륜이 회전할 때 마모없이 헛도는 용도로 스프라그 이격 X 유형도 있습니다.

최고 정격 토크 57 500 Nm.

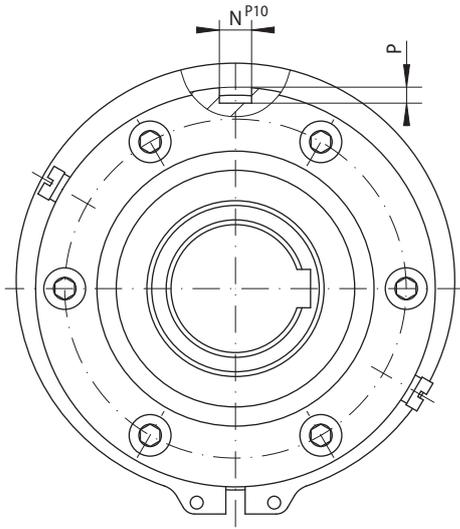
최대 축경 150 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.



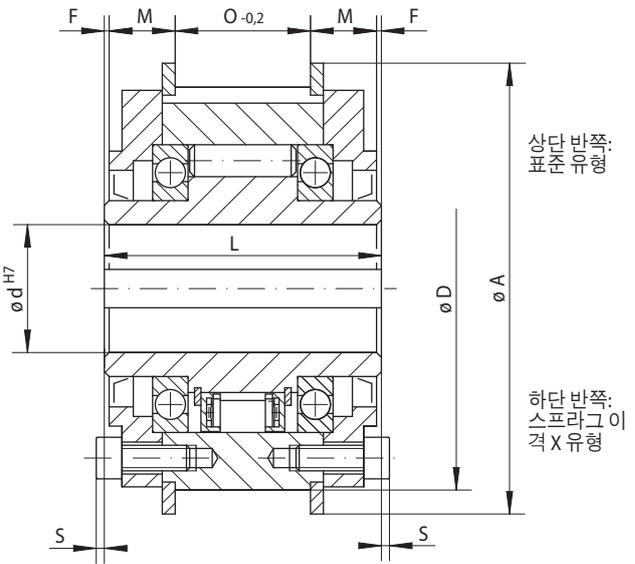
적용 사례

완성 프리휠 BM 60 SX 이 백스탑으로 스퍼기 어박스의 2단 축 끝에 설치 됨. 프리휠이 양쪽 모두 래디얼 씰링 없이 기어박스 오일로 윤활 되도록 사용됨 래디얼 홀딩 핀이 외륜의 키 홈에 끼워짐. 고정 케이스에서 홀딩 핀으로 역회전 토크를 지지해줌. 래디얼 홀딩 핀을 제거 하면 보전 작업을 위해 양방향으로 회전할 수도 있습니다. 정상 운용에서 축이 고속회전 (헛돌기) 하므로 스프라그 이격 X 유형이 사용되었습니다. 따라서 스프라그가 헛돌기에서 무접촉으로 마찰없이 운용됨.

외륜-키 홈 롤러 또는 스프라그 이격 X



27-1



27-2

인메시 프리휠 오버러닝 클라치 패스핀	표준 유형 일반적 사용	스프라그이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크		최고 속도		유형	정격 토크		스프라그이격 내륜 속도		최고 속도		내경 d		A	D	F	L	M	N	O	P	S	중량 kg
		M _N Nm	Nm	내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹		M _N Nm	min ⁻¹	내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 드라이브 min ⁻¹	표준 mm	max. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
BM 12	R	150	150	1750	3500								15	15	84	70	0,75	68	15,75	5	35	3,0	3,0	1,5
BM 15	R	230	230	1650	3300								20	20	94	80	0,75	70	15,75	5	37	3,0	3,0	2,0
BM 18	R	340	340	1550	3100								25	25	111	95	0,75	70	16,25	8	36	4,0	3,0	2,9
BM 20	R	420	420	1450	2900	DX	420	750	1700	300	30	30	30	30	121	105	0,75	77	20,25	8	35	4,0	2,5	3,8
BM 25	R	800	800	1250	2500	DX	700	700	1600	280	40	40	40	40	144	125	0,75	93	22,25	10	47	5,0	2,5	6,6
BM 28	R	1200	1200	1100	2200								45	45	155	135	0,75	95	23,25	12	47	5,0	4,0	7,8
BM 30	R	1600	1600	1000	2000	DX	1250	630	1600	252	50	50	50	50	171	150	0,75	102	24,25	12	52	5,0	4,0	10,3
BM 35	R	1800	1800	900	1800								55	55	182	160	0,75	110	24,25	14	60	5,5	4,0	12,5
BM 40	R	3500	3500	800	1600	SX	1900	430	1500	172	60	60	60	60	202	180	0,75	116	25,25	16	64	6,0	6,5	17,4
BM 45	R	7100	7100	750	1500	SX	2300	400	1500	160	70	70	70	70	218	195	1,25	130	24,75	20	78	7,5	8,5	22,4
BM 50	R	7500	7500	700	1400								75	75	227	205	1,25	132	26,75	20	76	7,5	8,5	24,2
BM 52	R	9300	9300	650	1300	SX	5600	320	1500	128	80	80	80	80	237	215	1,75	150	33,75	25	79	9,0	8,5	31,1
BM 55	R	12500	12500	550	1100	SX	7700	320	1250	128	90	90	90	90	267	245	1,75	170	35,25	25	96	9,0	6,5	45,6
BM 60	R	14500	14500	500	1000	SX	14500	250	1100	100	100	100	100	100	314	290	1,75	206	40,25	28	122	10,0	6,5	78,2
BM 70	R	22500	22500	425	850	SX	21000	240	1000	96	120	120	120	120	350	320	1,25	215	44,75	28	123	10,0	9,0	93,4
BM 80	R	25000	25000	375	750								130	130	380	350	1,75	224	46,25	32	128	11,0	8,5	116,8
BM 90	R	33500	33500	350	700								140	140	400	370	2,75	236	49,25	32	132	11,0	7,5	136,7
BM 95	R	35000	35000	300	600								150	150	420	390	2,75	249	53,25	36	137	12,0	6,5	159,3
BM 100	R	57500	57500	250	500	UX	42500	210	750	84	150	150	150	150	450	410	3,75	276	56,25	36	156	12,0	11,5	198,4

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

고객 연결 부품이 키 홈으로 외륜에 연결됨.
고객이 조립을 위해 필요한 키 조달합니다.
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부
품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 크기 BM 20, 표준 유형, 축경 30 mm:

- BM 20 R, d = 30 mm



28-1

적용

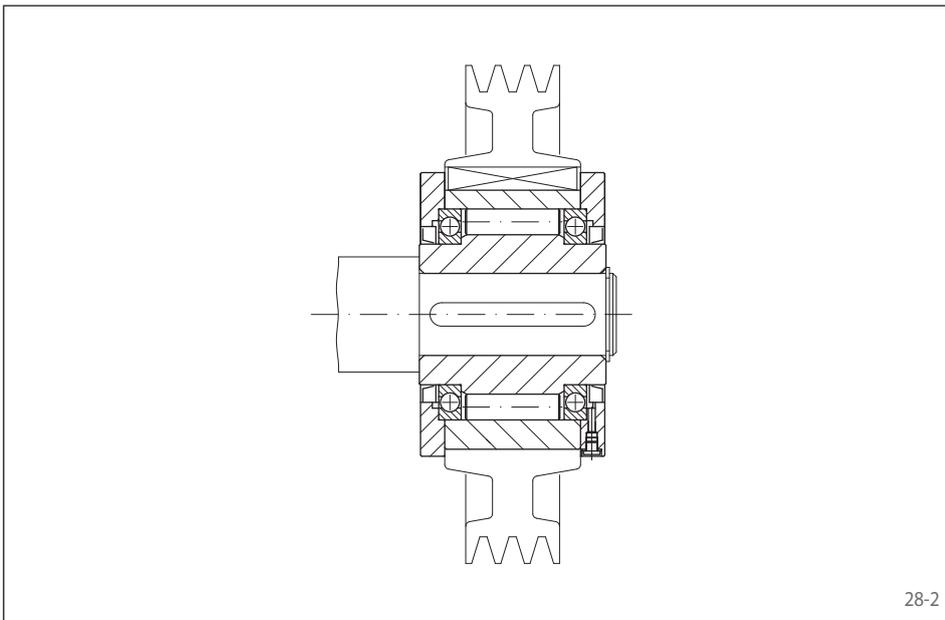
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

완성 프리휠 FGRN ... R A5A6 볼 베어링과 씰이 있는 롤러 프리휠. 오일 윤활됨.

최고 정격 토크 6 800 Nm.

최대 축경 80 mm.

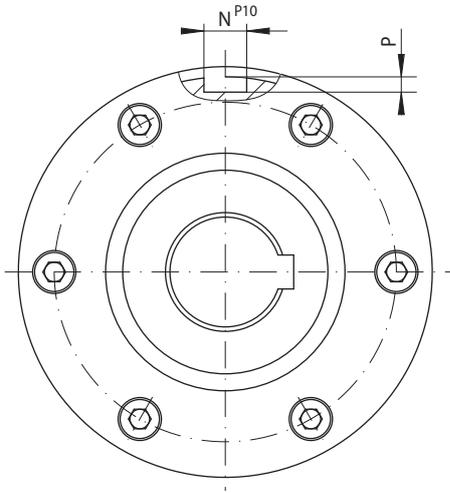


28-2

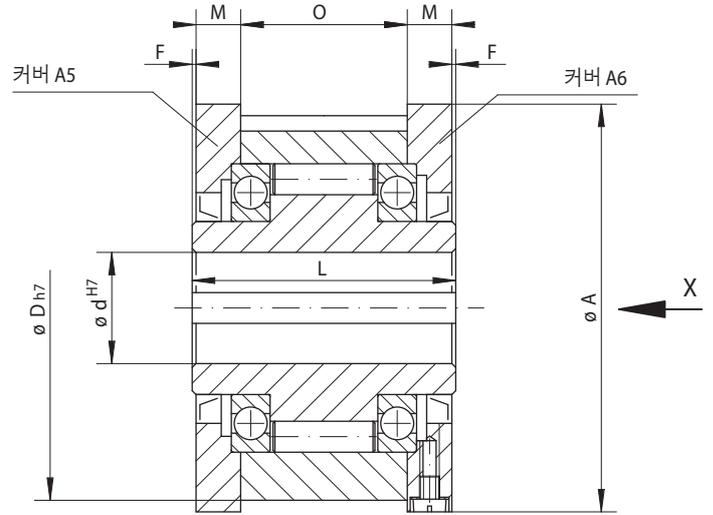
적용 사례

완성 프리휠 FGRN 45 R 이 오버러닝 클러치로 이동형 팬의 축단에 설치됨. 정상 운용시 팬은 V-벨트를 통해 디젤 모터로 가동됩니다. 이 때 프리휠은 동력전달 모드로 일합니다. 모터가 꺼지면 프리휠은 자동으로 회전하는 팬의 플라이휠을 드라이브로부터 분리합니다. 이런 운용 상황에서 내륜이 고정된 외륜을 오버러닝 하고, 프리휠은 헛돌기로 전환됩니다.

외륧-키 홈 롤러



29-1



29-2

표준 유형 일반적 사용		크기	
인덴싱 프리휠	오버리닝 플랜지	패스핀	

프리휠 크기	유형	커버 번호	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d mm	A mm	D mm	F mm	L mm	M mm	N mm	P mm	O mm	중량 kg
				내륧 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹	외륧 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹										
FGRN 12	R	A5A6	55	2 500	5 400	12	70	62	1	42	10,0	4	2,5	20	1,2
FGRN 15	R	A5A6	130	2 200	4 800	15	76	68	1	52	11,0	5	3,0	28	1,6
FGRN 20	R	A5A6	180	1 900	4 100	20	84	75	1	57	10,5	6	3,5	34	1,9
FGRN 25	R	A5A6	290	1 550	3 350	25	99	90	1	60	11,5	8	4,0	35	2,9
FGRN 30	R	A5A6	500	1 400	3 050	30	109	100	1	68	11,5	8	4,0	43	3,9
FGRN 35	R	A5A6	730	1 300	2 850	35	119	110	1	74	13,5	10	5,0	45	4,9
FGRN 40	R	A5A6	1 000	1 150	2 500	40	135	125	1	86	15,5	12	5,0	53	7,5
FGRN 45	R	A5A6	1 150	1 100	2 400	45	140	130	1	86	15,5	14	5,5	53	7,8
FGRN 50	R	A5A6	2 100	950	2 050	50	160	150	1	94	14,0	14	5,5	64	10,8
FGRN 55	R	A5A6	2 600	900	1 900	55	170	160	1	104	18,0	16	6,0	66	14,0
FGRN 60	R	A5A6	3 500	800	1 800	60	182	170	1	114	17,0	18	7,0	78	16,8
FGRN 70	R	A5A6	6 000	700	1 600	70	202	190	1	134	18,5	20	7,5	95	20,8
FGRN 80	R	A5A6	6 800	600	1 400	80	222	210	1	144	21,0	22	9,0	100	27,0

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘, 나사 등이 각각 공급됩니다. 고객이 이 부품들로 필요한 헛돌기 방향에 맞추어 완성 프리휠로 조립해야 합니다. 처음 가동하기 전에, 정해진 품질의 오일로 프리휠을 채웁니다. 요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다.

고객 연결 부품이 키 홈으로 외륧에 연결됨. 고객이 조립을 위해 필요한 키 조달합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 D는 ISO H7 또는 J7입니다.

발주 방법

프리휠 크기 FGRN 60, 플랜지 A5 와가 커버 A6 가 있는 표준유형:

- FGRN 60 R A5A6

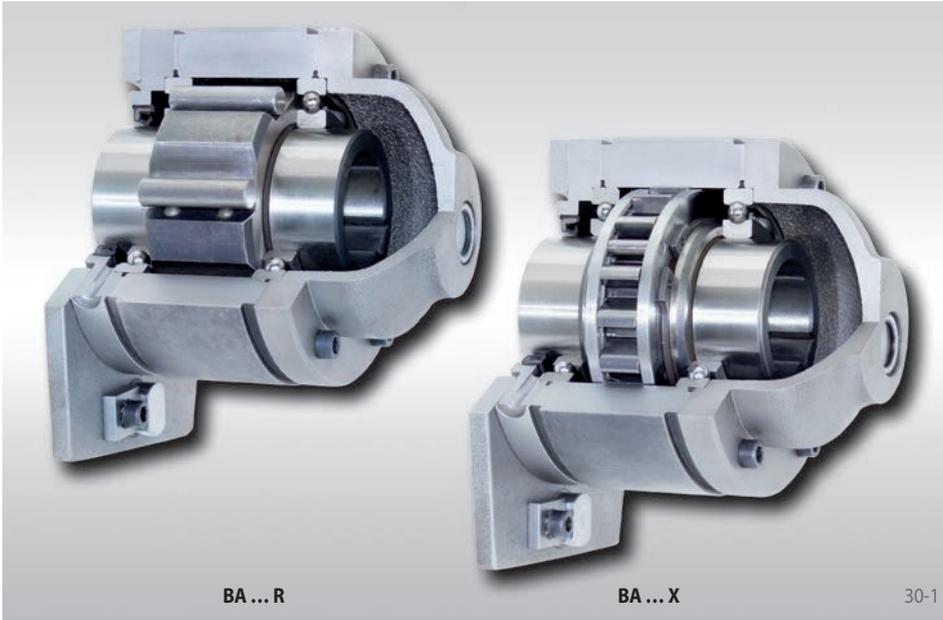
주문서에 달리 요청하지 않는 한, 기본 프리휠, 플랜지, 커버, 쉘 그리고 나사가 각각 공급됩니다.

요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다. 주문서 X 방향에서 보았을 때 내륧이 어떤 방향으로 헛도는지 정해주어야 합니다:

- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

완성 프리휠 BA

레버암
롤러 또는 스프라그 이격 X



적용

▶ 백스탑

특징

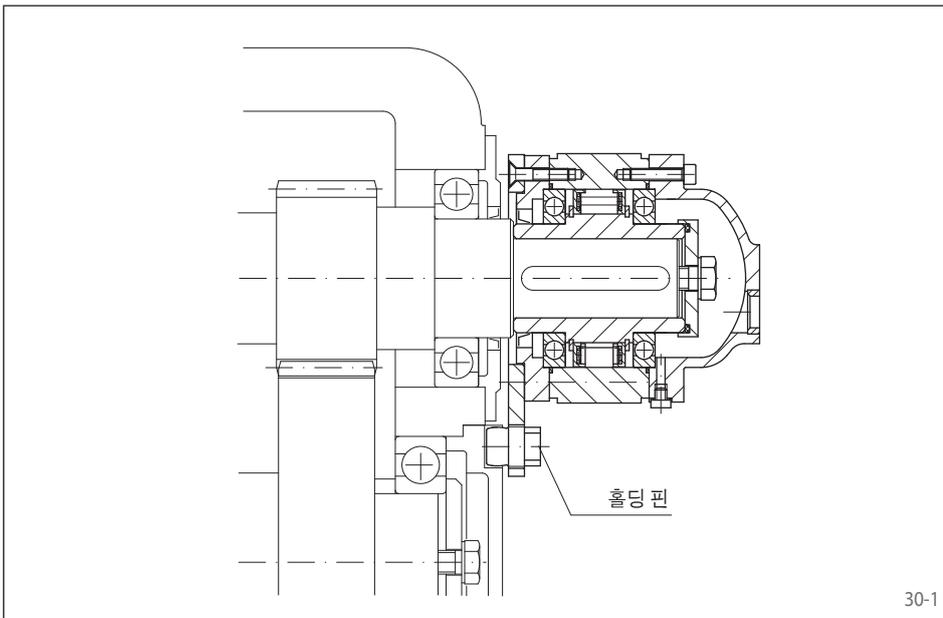
완성 프리휠 BA 은 볼베어링이 들어있는 쉘된 제품입니다.

프리휠 BA는 커버가 있으며 축단에 설치됩니다. 프리휠을 축단에 설치한 후 오일을 채웁니다.

표준유형 외에 고속으로 내륜이 회전할 때 마모없이 헛도는 용도로 스프라그 이격 X 유형도 있습니다.

최고 정격 토크 57 500 Nm.

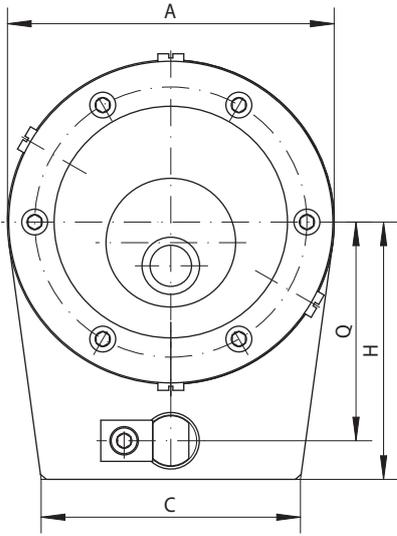
최대 축경 150 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.



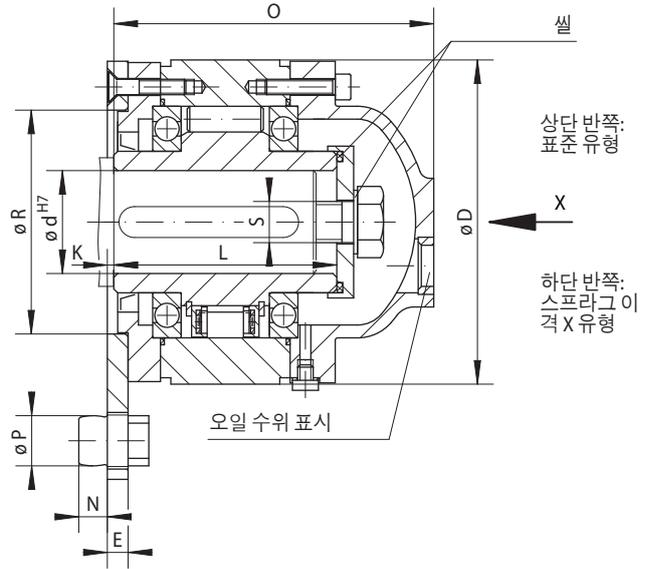
적용 사례

완성 프리휠 BA 45 SX 가이 백스탑으로 슈퍼기어박스의 2단 축 끝에 설치 됨. 역회전 토크는 레버암으로 지지 되는데 기어박스 케이스에서 홀딩 핀으로 고정됩니다. 홀딩 핀이 제거 되면 축이 양방향으로 회전 가능합니다. 정상 운용 (헛돌기)에서 축이 고속으로 회전하므로 스프라그 이격 X 유형이 쓰입니다. 스프라그는 이 때 무접촉으로 마모없이 헛돌게 됩니다.

레버 압 롤러 또는 스프라그 이격 X



31-1



31-2

표준형	표준 유형 일반적 사용	스프라그 이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크		최고 속도 내륜 프리휠	유형	정격 토크		스프라그 이격 내륜 속도	최고 속도 내륜 프리휠	내경 d		A	C	D	E	H	K	L	N	O	P	Q	R	S 나사용	중량 kg
		M _N Nm	min ⁻¹			M _N Nm	min ⁻¹			표준 mm	max. mm														
BA 12	R	150	1750							15	15	71	50	71	8	53	4,5	68	9	91	11,5	42	45	M 6	2
BA 15	R	230	1650							20	20	81	60	81	8	62	4,5	70	9	93	13,5	50	50	M 6	3
BA 18	R	340	1550							25	25	96	70	96	8	73	4,5	70	9	96	15,5	60	60	M 10	4
BA 20	R	420	1450	DX	400	750	1700			30	30	110	90	106	8	80	2,5	77	11	104	19,5	65	70	M 10	5
BA 25	R	800	1250	DX	650	700	1600			40	40	126	100	126	8	90	2,5	93	11	125	19,5	75	80	M 12	8
BA 28	R	1 200	1 100							45	45	140	110	136	10	105	3,5	95	14	129	24,5	85	90	M 12	9
BA 30	R	1 600	1 000	DX	1 100	630	1 600			50	50	155	120	151	10	120	3,5	102	16	140	27,5	95	100	M 16	12
BA 35	R	1 800	900							55	55	170	130	161	10	140	3,5	110	19	151	33,5	112	110	M 16	15
BA 40	R	3 500	800	SX	1 400	430	1 500			60	60	190	150	181	12	160	5,5	116	22	160	37,5	130	120	M 16	20
BA 45	R	7 100	750	SX	2 300	400	1 500			70	70	210	160	196	14	175	7,0	130	26	176	41,5	140	130	M 16	25
BA 50	R	7 500	700							75	75	220	180	206	14	185	7,0	132	26	178	41,5	150	140	M 16	30
BA 52	R	9 300	650	SX	4 900	320	1 500			80	80	230	190	216	14	200	4,5	150	26	208	41,5	160	150	M 20	35
BA 55	R	12 500	550	SX	6 500	320	1 250			90	90	255	200	246	15	210	3,5	170	29	228	49,5	170	160	M 20	50
BA 60	R	14 500	500	SX	14 500	250	1 100			100	105	295	220	291	20	250	8,5	206	35	273	60,0	200	190	M 24	91
BA 70	R	22 500	425	SX	21 000	240	1 000			120	120	335	260	321	25	280	14,0	215	39	291	65,0	225	210	M 24	115
BA 80	R	25 000	375							130	130	360	280	351	30	280	18,5	224	39	302	65,0	225	220	M 24	150
BA 90	R	33 500	350							140	140	385	300	371	35	310	22,5	236	55	314	70,0	250	240	M 30	180
BA 95	R	35 000	300							150	150	400	350	391	40	310	27,5	249	55	337	70,0	250	250	M 30	225
BA 100	R	57 500	250	UX	42 500	210	750			150	150	420	380	411	45	345	31,5	276	60	372	80,0	280	270	M 30	260

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

역회전 토크가 홀딩 핀과 레버 암에 의해서 지지됩니다. 홀딩 핀은 기계 프레임의 슬롯 또는 구멍을 통해 연결. 축방향 및 지름 방향으로 0,5 - 2 mm 유격이 있어야 합니다. 홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

프리휠 BA 설치시, 내륜이 공급되는 리테이너 판으로 축방향으로 지지되어야 합니다. 처음 가동하기 전에, 정해진 품질의 오일로 프리휠을 채웁니다.

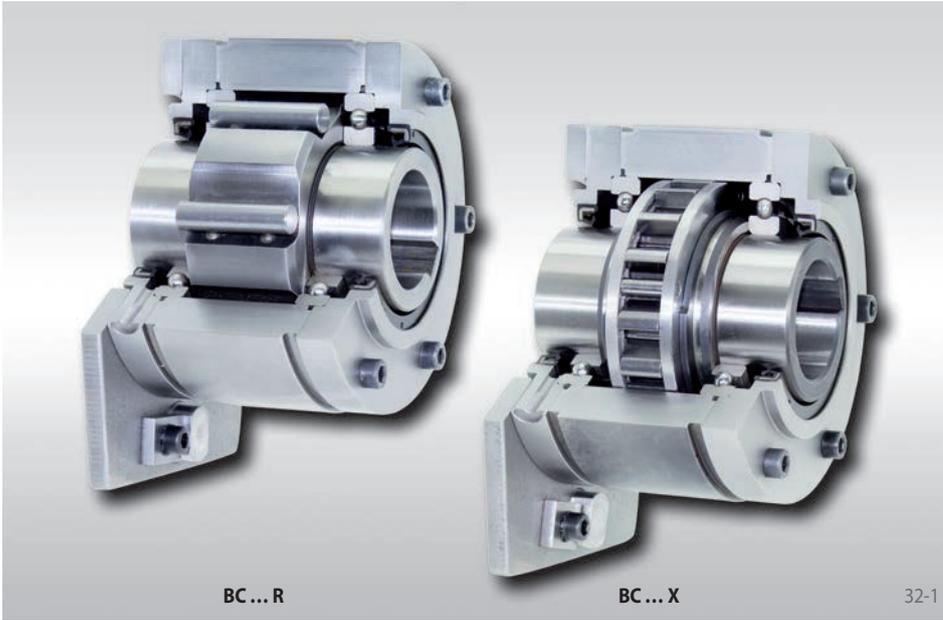
발주 방법

프리휠 크기 BA 30, 스프라그 유격 X, 축경 50 mm:

- BA 30 DX, d = 50 mm
- 발주시 X 방향에서 볼 때 내륜이 헛도는 방향 명기.
- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
 - 시계방향으로 헛도는지

완성 프리휠 BC

레버암
롤러 또는 스프라그 이격 X



BC... R

BC... X

32-1

적용

▶ 백스탑

특징

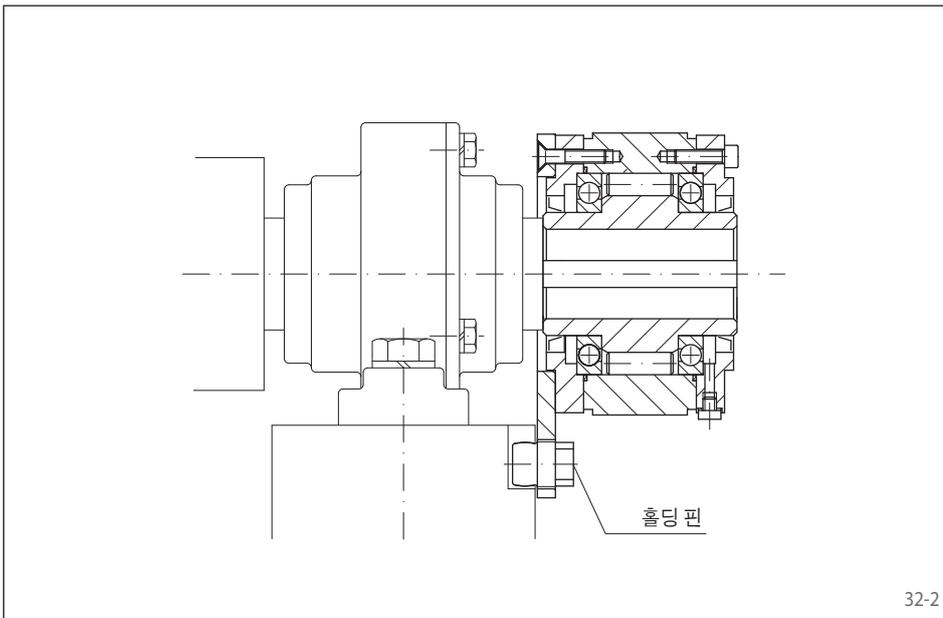
완성 프리휠 BC는 볼베어링이 들어있는 쉘된 제품입니다.

프리휠 BC는 오일로 차있고 바로 설치 가능합니다. 본 프리휠은 관통 축 또는 축단에 배치됩니다.

표준유형 외에 고속으로 내륜이 회전할 때 마모없이 헛도는 용도로 스프라그 이격 X 유형도 있습니다.

최고 정격 토크 57 500 Nm.

최대 축경 150 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.

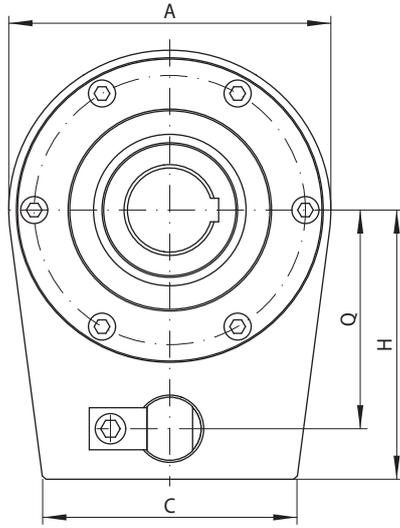


32-2

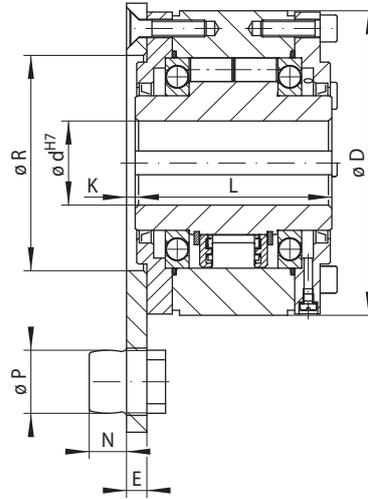
적용 사례

완성 프리휠 BC 90 R이 운송 롤러의 끝에서 백스탑으로 사용 역회전 토크가 베이스에 있는 홀딩핀과 레버암으로 지지됨. 홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

레버 암 롤러 또는 스프라그 이격 X



33-1



상단 반쪽:
표준 유형

하단 반쪽:
스프라그 이
격 X 유형



33-2

표준형	표준 유형 일반적 사용	스프라그 이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크		최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	유형	정격 토크		스프라그 이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	내경 d		A	C	D	E	H	K	L	N	O	P	Q	R	S 나사용	중량 kg
		M _N Nm	min ⁻¹			M _N Nm	min ⁻¹			표준 mm	max. mm														
BC 12	R	150	1750							15	15	71	50	71	8	53	4,5	68	9	91	11,5	42	45	M 6	2
BC 15	R	230	1650							20	20	81	60	81	8	62	4,5	70	9	93	13,5	50	50	M 6	3
BC 18	R	340	1550							25	25	96	70	96	8	73	4,5	70	9	96	15,5	60	60	M 10	4
BC 20	R	420	1450	DX	400	750	1700			30	30	110	90	106	8	80	2,5	77	11	104	19,5	65	70	M 10	5
BC 25	R	800	1250	DX	650	700	1600			40	40	126	100	126	8	90	2,5	93	11	125	19,5	75	80	M 12	8
BC 28	R	1200	1100							45	45	140	110	136	10	105	3,5	95	14	129	24,5	85	90	M 12	9
BC 30	R	1600	1000	DX	1100	630	1600			50	50	155	120	151	10	120	3,5	102	16	140	27,5	95	100	M 16	12
BC 35	R	1800	900							55	55	170	130	161	10	140	3,5	110	19	151	33,5	112	110	M 16	15
BC 40	R	3500	800	SX	1400	430	1500			60	60	190	150	181	12	160	5,5	116	22	160	37,5	130	120	M 16	20
BC 45	R	7100	750	SX	2300	400	1500			70	70	210	160	196	14	175	7,0	130	26	176	41,5	140	130	M 16	25
BC 50	R	7500	700							75	75	220	180	206	14	185	7,0	132	26	178	41,5	150	140	M 16	30
BC 52	R	9300	650	SX	4900	320	1500			80	80	230	190	216	14	200	4,5	150	26	208	41,5	160	150	M 20	35
BC 55	R	12500	550	SX	6500	320	1250			90	90	255	200	246	15	210	3,5	170	29	228	49,5	170	160	M 20	50
BC 60	R	14500	500	SX	14500	250	1100			100	105	295	220	291	20	250	8,5	206	35	273	60,0	200	190	M 24	91
BC 70	R	22500	425	SX	21000	240	1000			120	120	335	260	321	25	280	14,0	215	39	291	65,0	225	210	M 24	115
BC 80	R	25000	375							130	130	360	280	351	30	280	18,5	224	39	302	65,0	225	220	M 24	150
BC 90	R	33500	350							140	140	385	300	371	35	310	22,5	236	55	314	70,0	250	240	M 30	180
BC 95	R	35000	300							150	150	400	350	391	40	310	27,5	249	55	337	70,0	250	250	M 30	225
BC 100	R	57500	250	UX	42500	210	750			150	150	420	380	411	45	345	31,5	276	60	372	80,0	280	270	M 30	260

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

역회전 토크가 홀딩 핀과 레버 암에 의해서 지지됩니다. 홀딩 핀은 기계 프레임의 슬롯 또는 구멍을 통해 연결. 축방향 및 지름 방향으로 0,5 - 2 mm 유격이 있어야 합니다. 홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

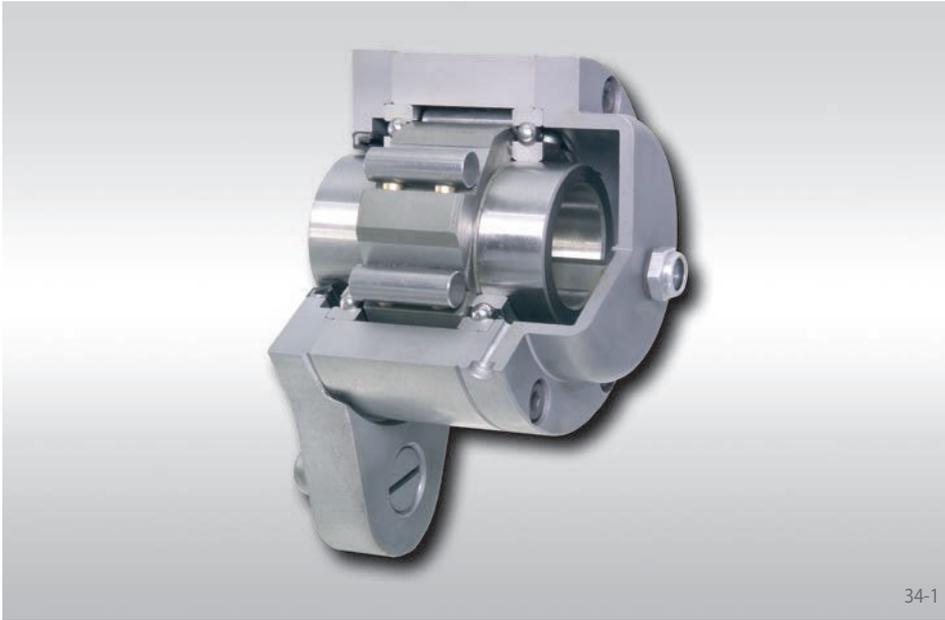
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

프리휠 BC는 오일로 차있고 바로 설치 가능합니다.

발주 방법

프리휠 크기 BC 30, 표준 유형, 축경 50 mm:

- BC 30 R, d = 50 mm
- 발주시 X 방향에서 볼 때 내륜이 헛도는 방향 명기.
- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지



34-1

적용

▶ 백스탑

헛돌기 운용에서 속도가 저속에서 중속까지의 적용에 적합.

특징

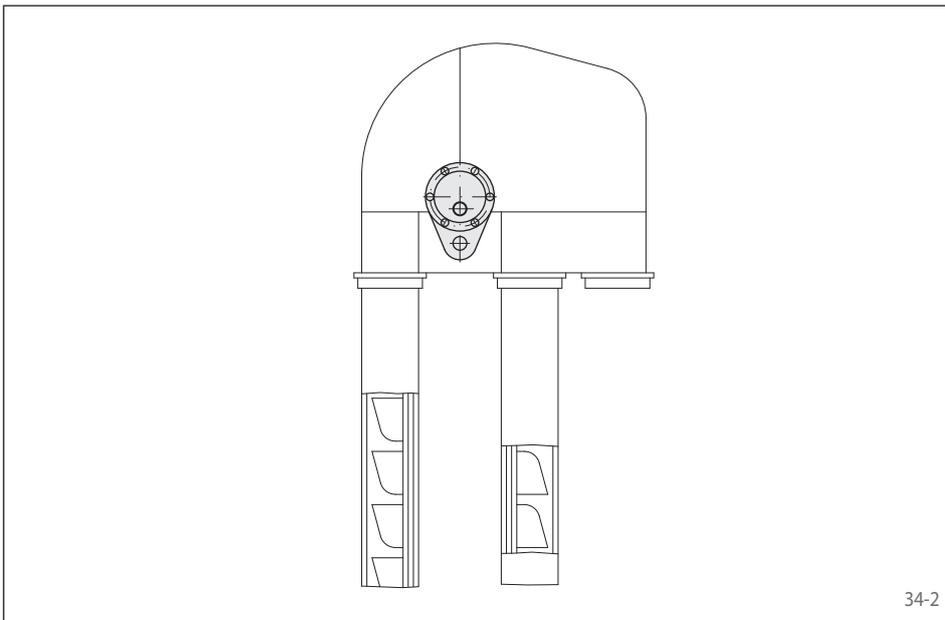
완성 프리휠 FGR ... RA3A4는 설치용 레버암과 플랜지와 씰, 볼과 베어링이 있는 롤러 프리휠입니다.음.오일 윤활됨.오일 윤활됨.

프리휠 FGR ... RA3A4은 커버가 있고 축단에 설치됨.

프리휠을 설치한 후 오일로 채웁니다.

최고 정격 토크 68 000 Nm.

최대 축경 150 mm.

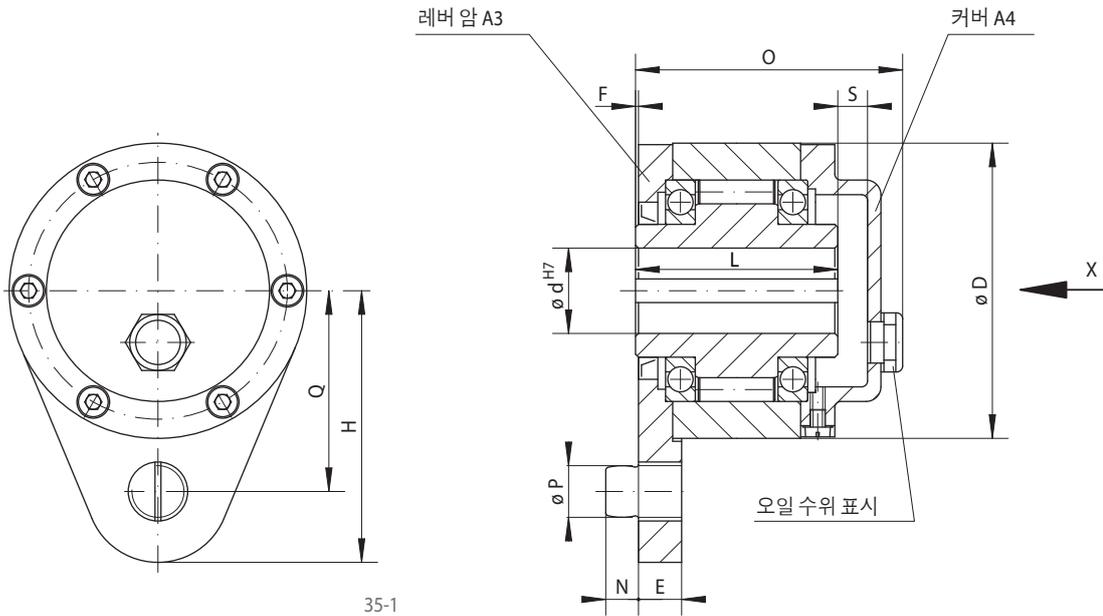


34-2

적용 사례

완성 프리휠 FGR 45 RA3A4가 버킷 컨베이어의 드라이브 축 반대편 끝에 백스탑으로 설치됨.모터가 정지되면 버킷 컨베이어가 안정적으로 지탱됨으로써 컨베이어 이송물이 벨트를 아래 방향으로 끌어내리고 전동기까지 돌리는 일이 없게 됩니다.역회전 토크가 케이스의 홀딩 핀으로 고정된 레버 암으로 지탱됩니다.홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

레버 암
롤러



35-1

35-2

표준 유형 일반적 사용	크기														

프리휠 크기	유형	레버 암 과 커버 병용	정격 토크 M _N Nm	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	내경 d mm	D mm	E mm	F mm	H mm	L mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	S mm	중량 kg
FGR 12	R	A3A4	55	2 500	12	62	13	1	51	42	10	64	10	44	12	1,4
FGR 15	R	A3A4	130	2 200	15	68	13	1	62	52	10	78	10	47	12	1,8
FGR 20	R	A3A4	180	1 900	20	75	15	1	72	57	11	82	12	54	12	2,3
FGR 25	R	A3A4	290	1 550	25	90	17	1	84	60	14	85	16	62	12	3,4
FGR 30	R	A3A4	500	1 400	30	100	17	1	92	68	14	95	16	68	12	4,5
FGR 35	R	A3A4	730	1 300	35	110	22	1	102	74	18	102	20	76	12	5,6
FGR 40	R	A3A4	1 000	1 150	40	125	22	1	112	86	18	115	20	85	13	8,5
FGR 45	R	A3A4	1 150	1 100	45	130	26	1	120	86	22	115	25	90	14	8,9
FGR 50	R	A3A4	2 100	950	50	150	26	1	135	94	22	123	25	102	15	12,8
FGR 55	R	A3A4	2 600	900	55	160	30	1	142	104	25	138	32	108	18	16,2
FGR 60	R	A3A4	3 500	800	60	170	30	1	145	114	25	147	32	112	18	19,3
FGR 70	R	A3A4	6 000	700	70	190	35	1	175	134	30	168	38	135	17	23,5
FGR 80	R	A3A4	6 800	600	80	210	35	1	185	144	30	178	38	145	17	32,0
FGR 90	R	A3A4	11 000	500	90	230	45	1	205	158	40	192	50	155	17	47,2
FGR 100	R	A3A4	20 000	350	100	270	45	1	230	182	40	217	50	180	17	76,0
FGR 130	R	A3A4	31 000	250	130	310	60	1	268	212	55	250	68	205	18	110,0
FGR 150	R	A3A4	68 000	200	150	400	60	1	325	246	55	286	68	255	20	214,0

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크, 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

역회전 토크가 홀딩 핀과 레버 암에 의해서 지지됩니다. 홀딩 핀은 기계 프레임의 슬롯 또는 구멍을 통해 연결. 축방향 및 지름 방향으로 0,5 - 2 mm 유격이 있어야 합니다. 홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

프리휠 FGR ... R A3A4 에서는, 내륜이 제공되는 리테이너 판으로 축방향 고정되어야 합니다. 처음 가동하기 전에 프리휠에 정해진 품질의 오일을 채웁니다.

발주 방법

주문서에 달리 요청하지 않는 한, 기본 프리휠, 레버 암, 커버, 슝 그리고 나사가 각각 공급됩니다.

프리휠 크기 FGR 25, 레버 암 A3 와 커버 A4가 있는 표준유형:

- FGR 25 R A3A4



36-1

적용

▶ 백스탑

헛돌기 운용에서 속도가 저속에서 중속까지의 적용에 적합.

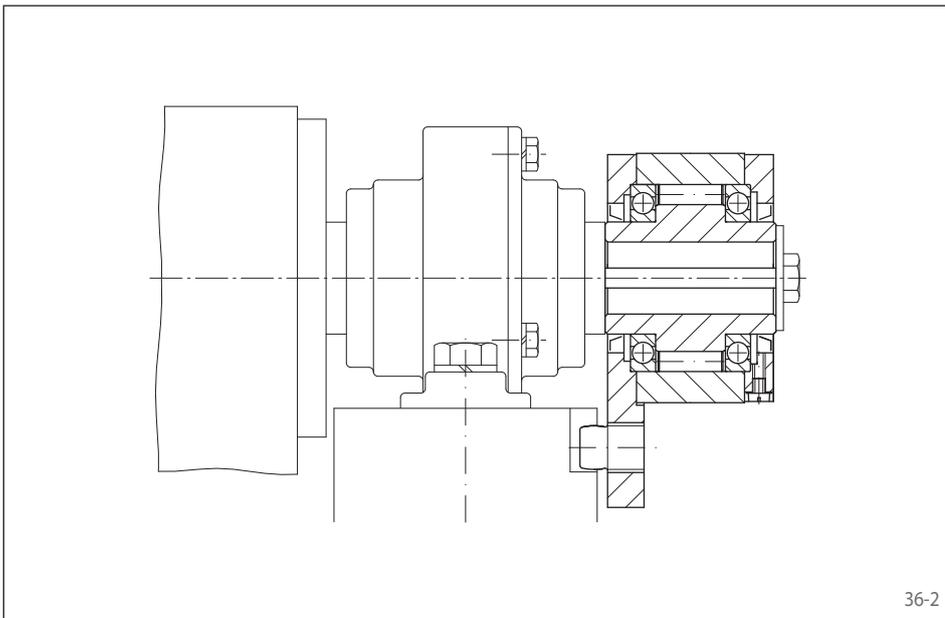
특징

완성 프리휠 FGR ... RA2A3는 레버암과 씰, 볼과 베어링이 있는 롤러 프리휠입니다. 오일 윤활됨.

프리휠 FGR ... RA2A3은 관통 축 또는 축단에 배치됩니다.

최고 정격 토크 68 000 Nm.

최대 축경 150 mm.

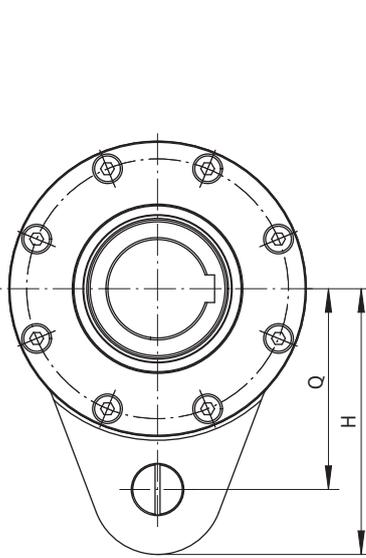


36-2

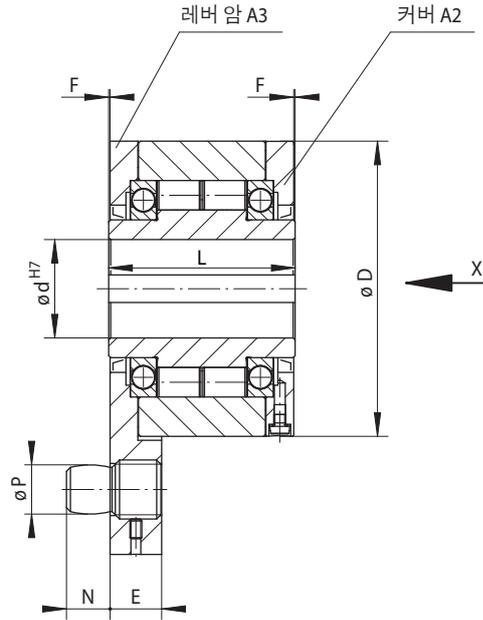
적용 사례

완성 프리휠 FGR ... RA2A3 이 경사 컨베이어 벨트의 끝에 백스탑으로 활용됨. 역회전 토크가 기초에 있는 홀딩 핀과 레버암으로 지탱됨. 홀딩 핀을 제거하면 컨베이어 벨트를 양방향으로 움직일 수 있음.

레버 암
롤러



37-1



37-2

표준 범위	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	유형	레버 암 과 커버 병용	정격 토크 M _N Nm	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	내경 d mm	D mm	E mm	F mm	H mm	L mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	S mm	중량 kg
FGR 12	R	A2A3	55	2 500	12	62	13	1	51	42	10	64	10	44	12	1,4
FGR 15	R	A2A3	130	2 200	15	68	13	1	62	52	10	78	10	47	12	1,8
FGR 20	R	A2A3	180	1 900	20	75	15	1	72	57	11	82	12	54	12	2,3
FGR 25	R	A2A3	290	1 550	25	90	17	1	84	60	14	85	16	62	12	3,4
FGR 30	R	A2A3	500	1 400	30	100	17	1	92	68	14	95	16	68	12	4,5
FGR 35	R	A2A3	730	1 300	35	110	22	1	102	74	18	102	20	76	12	5,6
FGR 40	R	A2A3	1 000	1 150	40	125	22	1	112	86	18	115	20	85	13	8,5
FGR 45	R	A2A3	1 150	1 100	45	130	26	1	120	86	22	115	25	90	14	8,9
FGR 50	R	A2A3	2 100	950	50	150	26	1	135	94	22	123	25	102	15	12,8
FGR 55	R	A2A3	2 600	900	55	160	30	1	142	104	25	138	32	108	18	16,2
FGR 60	R	A2A3	3 500	800	60	170	30	1	145	114	25	147	32	112	18	19,3
FGR 70	R	A2A3	6 000	700	70	190	35	1	175	134	30	168	38	135	17	23,5
FGR 80	R	A2A3	6 800	600	80	210	35	1	185	144	30	178	38	145	17	32,0
FGR 90	R	A2A3	11 000	500	90	230	45	1	205	158	40	192	50	155	17	47,2
FGR 100	R	A2A3	20 000	350	100	270	45	1	230	182	40	217	50	180	17	76,0
FGR 130	R	A2A3	31 000	250	130	310	60	1	268	212	55	250	68	205	18	110,0
FGR 150	R	A2A3	68 000	200	150	400	60	1	325	246	55	286	68	255	20	214,0

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크, 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

역회전 토크가 홀딩 핀과 레버 암에 의해서 지지됩니다. 홀딩 핀은 기계 프레임의 슬롯 또는 구멍을 통해 연결. 축방향 및 지름 방향으로 0,5 - 2 mm 유격이 있어야 합니다. 홀딩 핀이 제거되면 축을 양방향으로 돌릴 수 있습니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

주문서에 달리 요청하지 않는 한, 기본 프리휠, 레버 암, 커버, 스프링 그리고 나사가 각각 공급됩니다.

프리휠 크기 FGR 25, 커버 A2 와 레버 암 A3가 포함된 표준 유형:

- FGR 25 RA2A3

요청에 따라 조립된 완성 프리휠에 오일을 채워 공급할 수도 있습니다. 주문시 X 방향에서 보았을 때 내륜이 어떤 방향으로 헛도는지 정해주어야 합니다:

- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지



38-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 인덱싱 프리휠

헛돌기 운용에서 저속인 경우 백스탑으로 쓰이는 적용에 적합. 액추에이션 빈도가 낮거나 중간 정도인 경우 인덱싱 프리휠로 쓰이는 적용에 적합.

특징

완성 프리휠 FA는 레버 암과 슬리브가 있는 롤러 프리휠입니다. 그리스로 채워져있고 따라서 바로 쓸 수 있습니다.

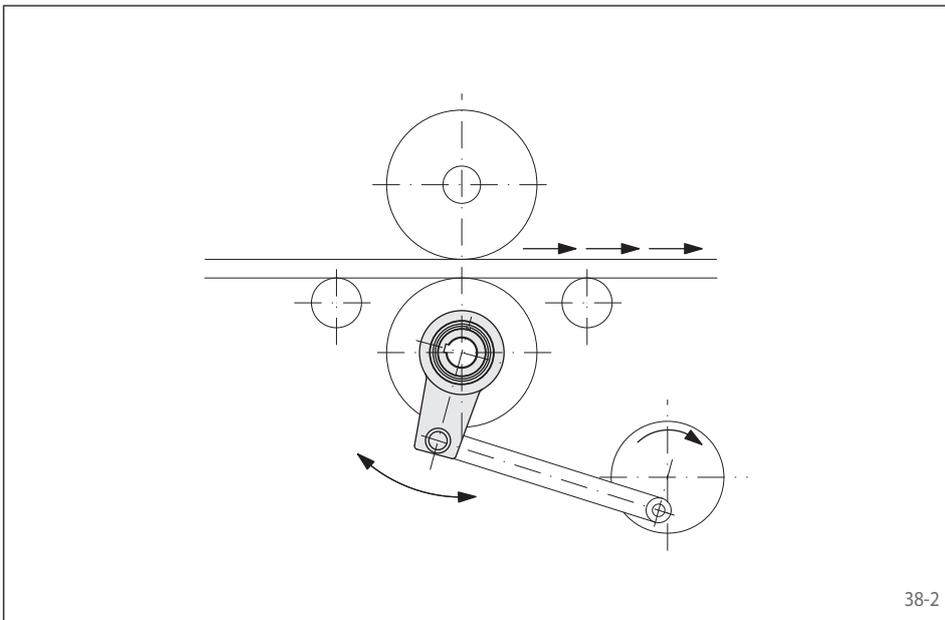
표준 유형 외에도 수명 연장을 위한 RIDUVIT® 유형이 있습니다.

최고 정격 토크 2 500 Nm.

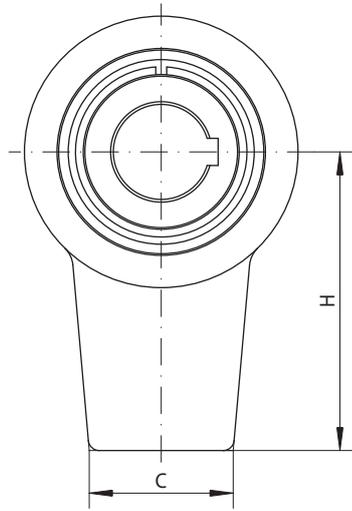
최대 축경 85 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.

적용 사례

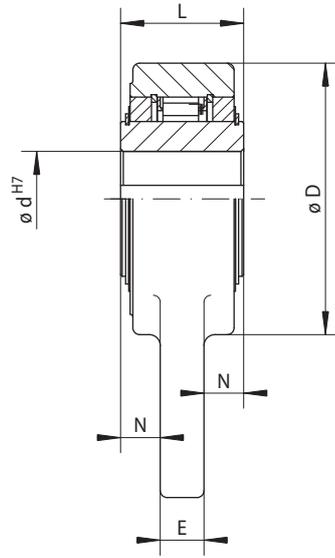
완성 프리휠 FA 82 SFT 이 펀치의 소재 피딩을 위해 인덱싱 프리휠로 적용됨. 프리휠이 벨크랭크로 움직입니다. RIDUVIT® 스프라그로 프리휠의 수명을 훨씬 더 연장시킵니다.



38-2



39-1



39-2

인덱싱 프리휠	표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	크기
백스탑			

프리휠 크기	유형	정격 토크		유형	정격 토크		내경 d		C	D	E	H	L	N	중량
		M _N Nm	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹		M _N Nm	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	표준 mm	max. mm							
FA 37	SF	230	250	SFT	230	500	20	25*	35	76	12	90	35	11,5	1,0
FA 57	SF	630	170	SFT	630	340	40	42*	50	100	16	125	45	14,5	2,5
FA 82	SF	1600	130	SFT	1600	260	50	65*	60	140	18	160	60	21,0	5,5
FA 107	SF	2500	90	SFT	2500	180	70	85*	80	170	20	180	65	22,5	8,5

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

백스탑으로 쓰일 때 역회전 토크는 레버 암으로 지지됩니다. 레버 암이 위치에 클램프되면 안됩니다. 축방향 및 지름 방향으로 0.5 - 2.0 mm의 유격이 있어야 합니다.

인덱싱 프리휠로 쓰이면, 레버 암이 인덱싱 레버로 쓰입니다.

레버 암은 열처리 되지 않아서 고객이 스스로 구멍을 낼 수 있게 합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FA 57, RIDUVIT® 유형, 축경 40 mm:

- FA 57 SFT, d = 40 mm



40-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 인덱싱 프리휠

헛돌기 운용에서 저속인 경우 백스탑으로 쓰이는 적용에 적합.

액추에이션 빈도가 낮거나 중간 정도인 경우 인덱싱 프리휠로 쓰이는 적용에 적합.

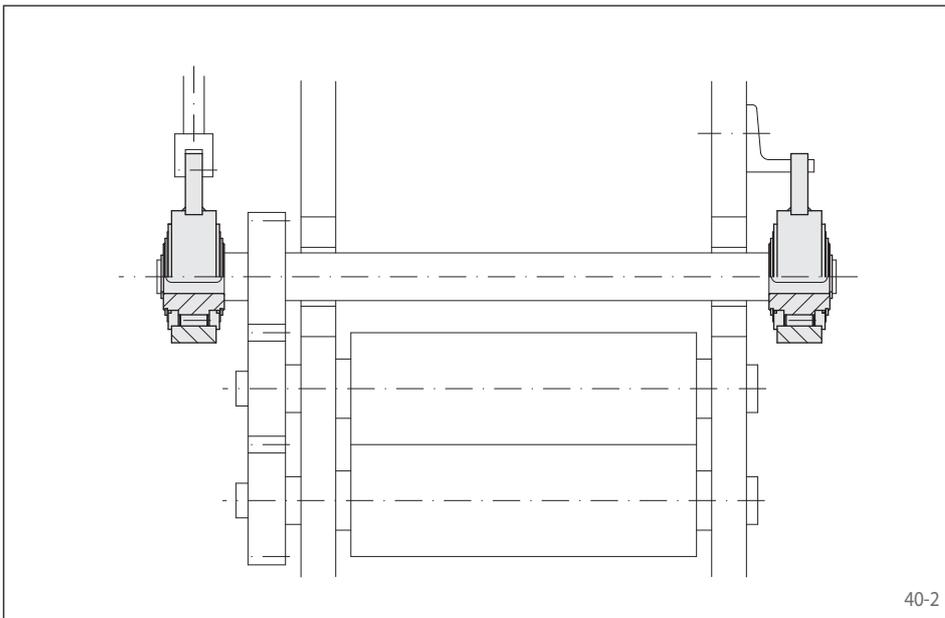
특징

완성 프리휠 FAV는 레버 암과 슬리브 베어링이 있는 롤러 프리휠입니다.

그리스로 채워져있고 따라서 보수가 필요 없습니다.

최고 정격 토크 2 500 Nm.

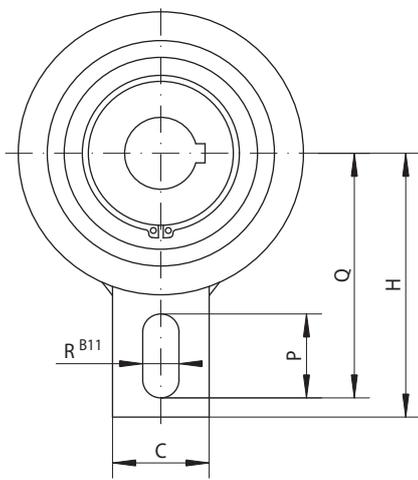
최대 축경 80 mm.



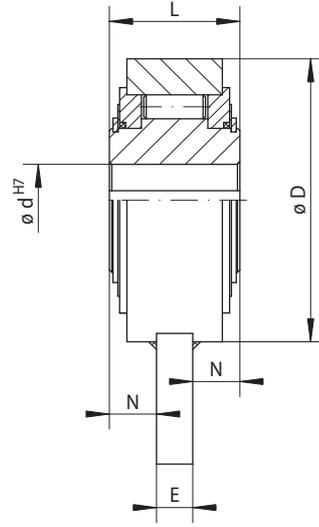
40-2

적용 사례

두 대의 완성 프리휠 FAV 50 이 시트 메탈 가공기에서 롤러 피딩에 쓰입니다. 왼쪽의 인덱싱 프리휠이 높이 조절되는 벨 크랭크로 움직입니다. 따라서 피딩이 무한 조절됩니다. 우편의 백스탑이 인덱싱 프리휠이 후진할 때에 인덱싱 롤러가 후진하는 것을 막습니다. 흔히 작은 브레이크가 추가 설치되어 시트 메탈이 가속되어 운송되는 것을 막아줍니다.



41-1



41-2

인덱싱 프리휠	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크 M _N Nm	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	내경 d mm	C mm	D mm	E mm	H mm	L mm	N mm	P mm	Q mm	R mm	중량 kg
FAV 20	220	500	20	40	83	12	90	35	11,5	35	85	15	1,3
FAV 25	220	500	25	40	83	12	90	35	11,5	35	85	15	1,3
FAV 30	1 025	350	30	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,5
FAV 35	1 025	350	35	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,4
FAV 40	1 025	350	40	40	118	15	110	54	19,5	35	102	15	3,3
FAV 45	1 600	250	45	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,5
FAV 50	1 600	250	50	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,4
FAV 55	1 600	250	55	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,3
FAV 60	1 600	250	60	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,2
FAV 70	1 600	250	70	80	155	20	140	54	17,0	35	130	18	5,0
FAV 80	2 500	220	80	80	190	20	155	64	22,0	40	145	20	9,0

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

백스탑으로 쓰일 때 역회전 토크는 레버 암으로 지지됩니다. 레버 암이 위치에 클램프되면 안됩니다. 축방향 및 지름 방향으로 0.5 - 2.0 mm의 유격이 있어야 합니다.

인덱싱 프리휠로 쓰이면, 레버 암이 인덱싱 레버로 쓰입니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

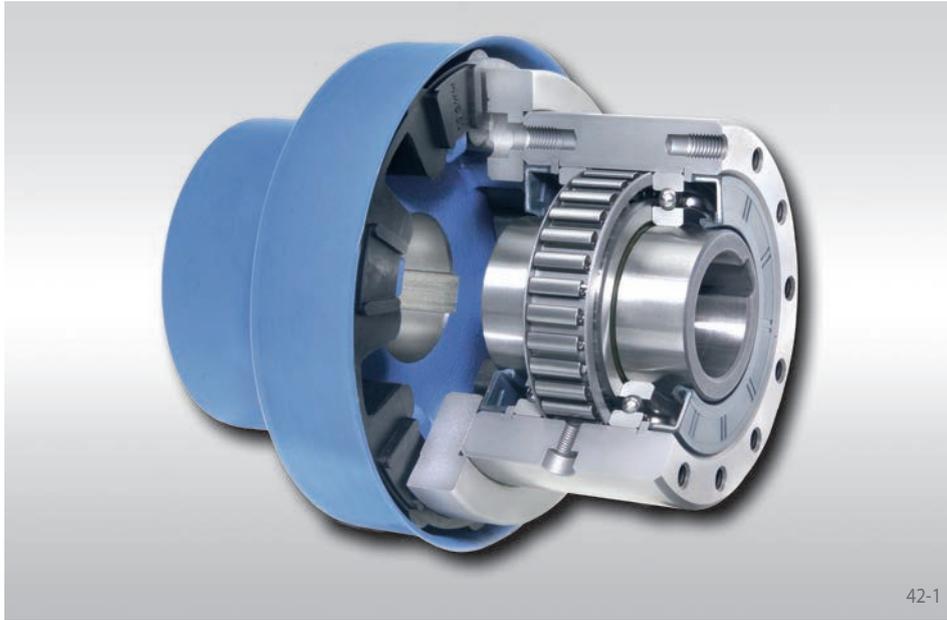
발주 방법

프리휠 크기 FAV 60, 표준 유형:

- FAV 60

완성 프리휠 FBE

축에 미미한 오정렬을 위한 카플링 스프라그 타입, 3가지 유형



42-1

적용

- ▶ 오버러닝 클러치

특징

완성 프리휠 FBE 는 플렉시블 카플링과 볼베어링이 있는 씰링된 스프라그 프리휠로 두 개의 정렬된 축을 연결할 때 쓰입니다. 오일로 차있고 바로 설치 가능합니다.

표준 유형외에 서비스 수명을 연장시켜 주는 2유형이 있습니다.

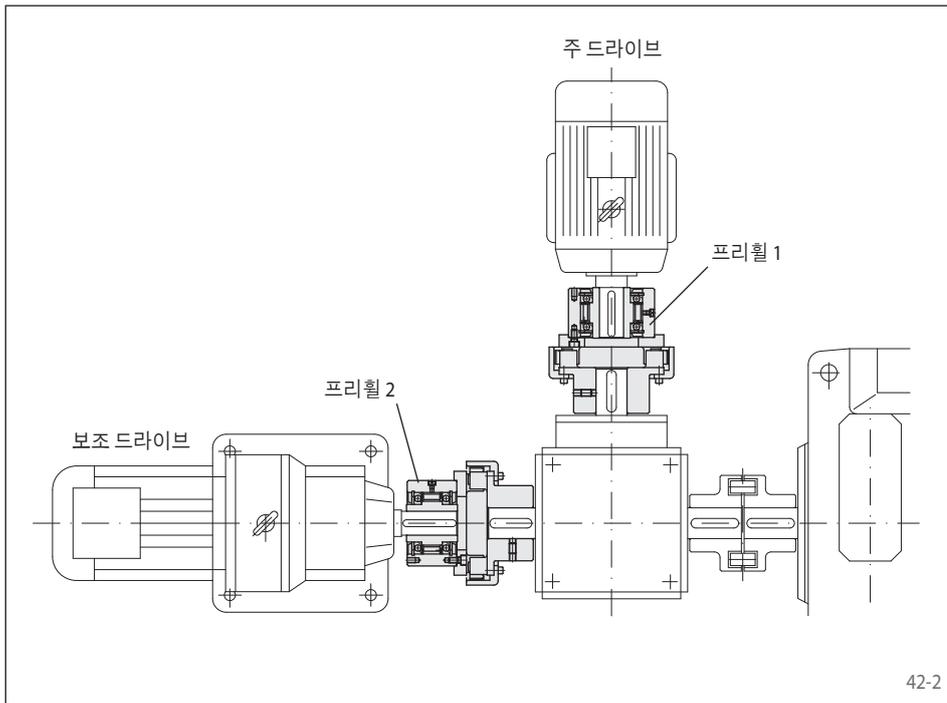
최고 정격 토크 160 000 Nm.

최대 축경 300 mm. 많은 표준 축경이 있습니다.

플렉시블 카플링 요소의 소재가 내유성이 있습니다.요청에 따라 플렉시블 카플링에 대한 성능 데이터를 제공할 수 있습니다.

적용 사례

두 대의 프리휠 FBE 72가 축 카플링과 함께 추가 보조 드라이브가 있는 튜브 밀의 드라이브에서 오버러닝 클러치로 적용됨. 프리휠 FBE 72 SF, 표준 유형 (프리휠이 1) 주 드라이브와 앵귤라 기어 사이에 배치되어 있습니다. 또한, 프리휠 FBE 72 LZ, 스프라그 이격 Z 유형 (프리휠 2) 가 보조 드라이브와 앵귤라 기어 사이에 배치되어 있습니다. 만약 기어 모터가 보조 출력 모드에서 가동하면, 프리휠 2가 동력 전달 운동으로 일하고, 이때 프리휠 1은 저속에서 오버러닝 (헛돌기 운동) 합니다. 주 모터로 가동되면 이 유닛은 프리휠 1으로 운행합니다. (동력전달 운동). 프리휠 2 이 오버러닝 하고 자동으로 보조 드라이브를 분리합니다. (헛돌기 운동). 고속이라 스프라그 유격 Z가 사용 됩니다. 스프라그가 이 때 무접촉으로 헛돌아 마모가 없습니다.



42-2

설치

샤프트 카플링과 조임 나사가 각각 공급됩니다. 요구되는 헛도는 방향에 따라, 축 카플링이 왼쪽 또는 오른쪽에 체결됩니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

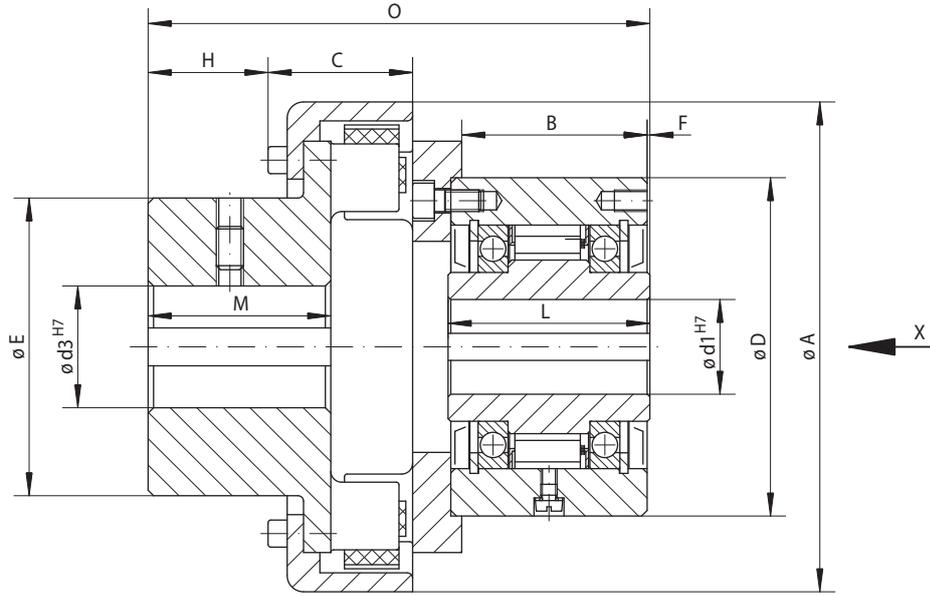
프리휠 크기 FBE 107, 표준 유형, 프리휠 축경 60 mm 그리고 축 카플링 축경 55 mm:

- FBE 107 SF, d1 = 60 mm, d3 = 55 mm

프리휠 크기 FB 340 과 FB 440 을 주문할 때는, X 방향에서 보았을 때 내륜이 어느 방향으로 헛도는지를 규정해주어야 합니다:

- 시계 반대방향으로 헛도는지 또는
- 시계방향으로 헛도는지

축에 미미한 오정렬을 위한 카플링 스프라그 타입, 3가지 유형



43-1

오버러닝 클라저	표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	스프라그 이격 Z 유형 외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장
----------	-----------------	------------------------------------	--

프리휠 크기	유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	스프라그 이격 외륜속도 min ⁻¹	최고 속도	
			내륜 오버러닝 min ⁻¹	외륜 오버러닝 min ⁻¹			내륜 오버러닝 min ⁻¹	외륜 오버러닝 min ⁻¹				외륜 오버러닝 min ⁻¹	내륜 드라이브 min ⁻¹
FBE 24	CF	45	4800	5000	CFT	45	4800	5000					
FBE 29	CF	80	3500	4000	CFT	80	3500	4000					
FBE 37	SF	200	2500	2600	SFT	200	2500	2600	CZ	110	850	3000	340
FBE 44	SF	320	1900	2200	SFT	320	1900	2200	CZ	180	800	2600	320
FBE 57	SF	630	1400	1750	SFT	630	1400	1750	LZ	430	1400	2100	560
FBE 72	SF	1250	1120	1600	SFT	1250	1120	1600	LZ	760	1220	1800	488
FBE 82	SF	1800	1025	1450	SFT	1800	1025	1450	SFZ	1700	1450	1600	580
FBE 107	SF	2500	880	1250	SFT	2500	880	1250	SFZ	2500	1300	1350	520
FBE 127	SF	5000	800	1150	SFT	5000	800	1150	SFZ	5000	1200	1200	480
FBE 140	SF	10000	750	1100	SFT	10000	750	1100	SFZ	10000	950	1150	380
FBE 200	SF	20000	630	900	SFT	20000	630	900	SFZ	20000	680	900	272
FBE 270	SF	40000	510	750	SFT	40000	510	750	SFZ	37500	600	750	240
FBE 340	SF	80000	460	630	SFT	80000	460	630					
FBE 440	SF	160000	400	550	SFT	160000	400	550					

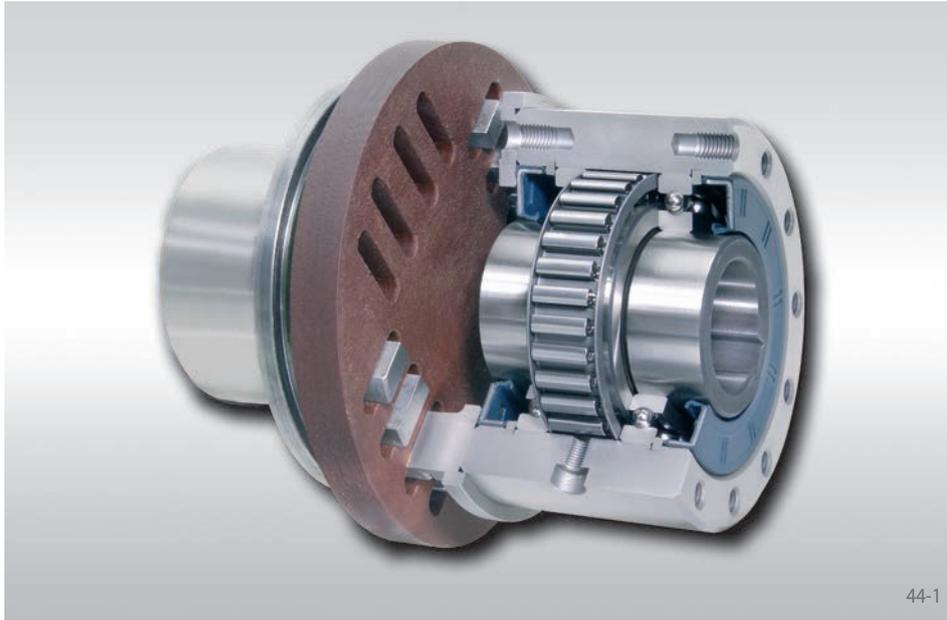
최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

프리휠 크기	내경 d1		내경 d3			A	B	C	D	E	F	H	L	M	O	중량 kg
	표준 mm	max. mm	표준 mm	min. mm	max. mm											
FBE 24	12	14*	35	10	35	77	45	30	62	55	1,0	28	50	40	114,0	1,7
FBE 29	15	17*	40	10	40	90	47	33	68	65	1,0	32	52	45	123,0	2,4
FBE 37	20	22*	20	10	45	114	44	37	75	72	0,5	28	48	48	122,5	3,1
FBE 44	25*	25*	38	10	50	127	45	36	90	78	0,5	31	50	52	129,5	4,3
FBE 57	30	32*	30	20	60	158	60	48	100	96	0,5	39	65	61	162,5	7,3
FBE 72	40	42*	50	20	70	181	68	53	125	110	1,0	44	74	67	184,0	11,6
FBE 82	50*	50*	50	25	75	202	67	64	135	120	2,0	46	75	75	200,0	15,4
FBE 107	60	65*	60	30	80	230	81	75	170	130	2,5	48	90	82	230,0	24,9
FBE 127	70	75*	100	45	100	294	102	97	200	160	3,0	56	112	97	288,0	47,3
FBE 140	90	95*	90	60	120	330	135	100	250	200	5,0	80	150	116	350,0	93,3
FBE 200	120	120	120	85	160	432	143	141	300	255	5,0	104	160	160	408,0	169,0
FBE 270	140	150	180		180	553	190	197	400	300	6,0	145	212	230	512,0	320,0
FBE 340	180	240	100		235	725	240	235	500	390	7,5	173	265	285	637,5	580,0
FBE 440	220	300	100		265	832	290	247	630	435	7,5	183	315	310	737,5	1206,0

축경 d1: DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10. * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.
축경 d3: DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 P9

완성 프리휠 FBL

축에 큰 오정렬을 위한 카플링
스프라그 타입, 3가지 유형



44-1

적용

▶ 오버러닝 클러치

특징

완성 프리휠 FBL 는 링스판 카플링과 볼베어링이 있는 쉘링된 스프라그 프리휠로 두 개의 축을 연결할 때 쓰입니다. 오일로 차있고 바로 설치 가능합니다.

표준 유형외에 서비스 수명을 연장시켜 주는 2유형이 있습니다.

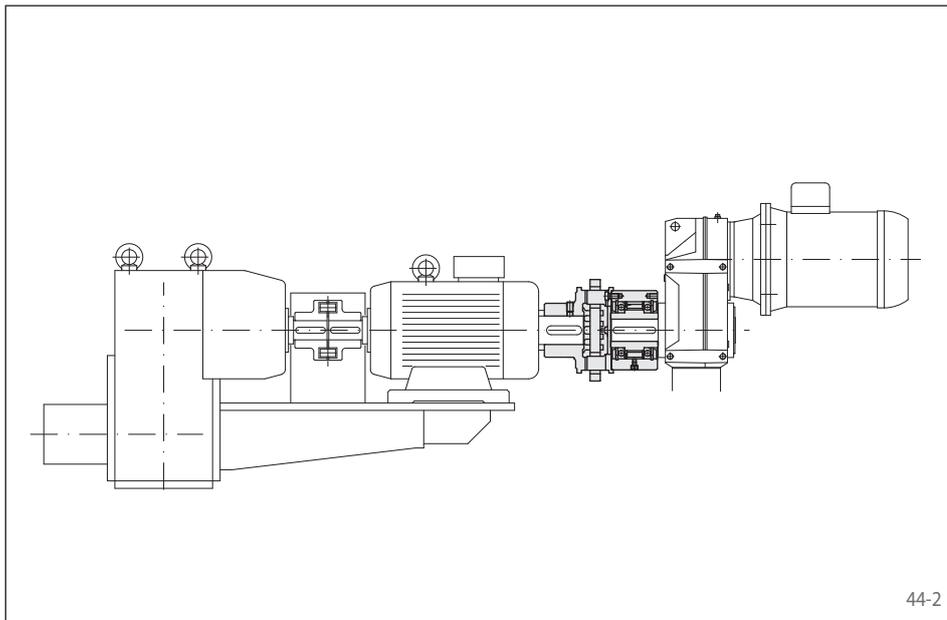
최고 정격 토크 8 000 Nm.

최대 축경 140 mm. 많은 표준 축경이 있습니다.

비틀림에 강직한 링스판 축 카플링은 근접 베어링에 영향을 줄 수 있는 반응력이 없이 지름 방향 및 앵글라 오정렬을 흡수할 수 있습니다. 요청에 따라 성능 데이터를 제시할 수 있습니다.

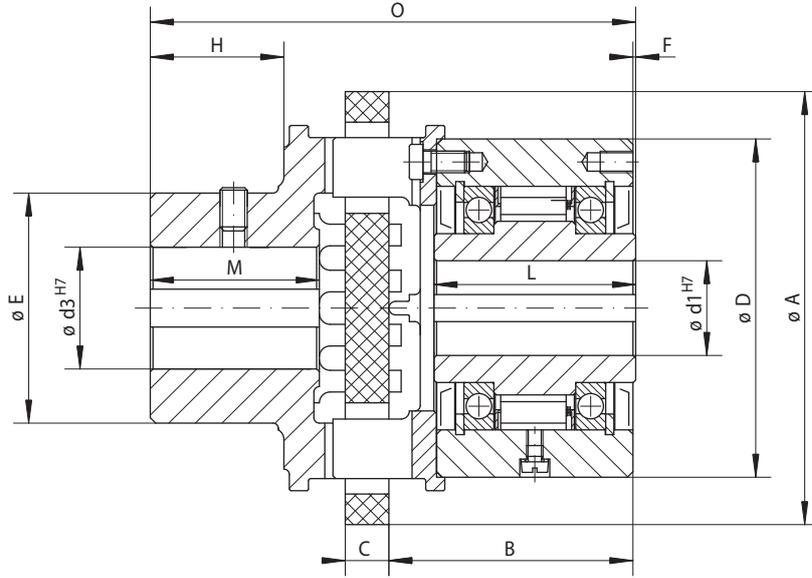
적용 사례

완성 프리휠 FBL 82 SFZ 가 추가 저속 드라이브가 딸린 컨베이어 벨트 시스템의 드라이브 유닛에서 오버러닝 클러치로 적용. 카플링과 프리휠이 주 전동기와 저속 드라이브 사이에 연결되어 있습니다. 저속 드라이브가 작동할 때 프리휠이 동력을 전달하고 벨트를 저속으로 돌립니다. 정상적 운용 (헛돌기 운용)에서는 주 전동기 드라이브가 가동하고 외륜이 오버러닝을 하며, 이 때 저속 드라이브는 자동으로 분리됨. 고속으로 회전하기 때문에 스프라그 유격 Z가 사용됩니다. 스프라그 헛돌기 운용에서 무접촉으로 운용되 마모가 없습니다.



44-2

축에 큰 오정렬을 위한 카플링 스프라그 타입, 3가지 유형



45-1

오버러닝 플러저	표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	스프라그 이격 Z 유형 외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장
----------	-----------------	------------------------------------	--

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	스프라그 이격 외륜속도 min ⁻¹	최고 속도	
			내륜 오버러닝 min ⁻¹	외륜 오버러닝 min ⁻¹			내륜 오버러닝 min ⁻¹	외륜 오버러닝 min ⁻¹				외륜 오버러닝 min ⁻¹	내륜 드라이브 min ⁻¹
FBL 37	SF	85	2500	2600	SFT	85	2500	2600	CZ	85	850	3000	340
FBL 44	SF	190	1900	2200	SFT	190	1900	2200	CZ	180	800	2600	320
FBL 57	SF	500	1400	1750	SFT	500	1400	1750	LZ	430	1400	2100	560
FBL 72	SF	500	1120	1600	SFT	500	1120	1600	LZ	500	1220	1800	488
FBL 82	SF	1000	1025	1450	SFT	1000	1025	1450	SFZ	1000	1450	1600	580
FBL 107	SF	2000	880	1250	SFT	2000	880	1250	SFZ	2000	1300	1350	520
FBL 127	SF	4000	800	1150	SFT	4000	800	1150	SFZ	4000	1200	1200	480
FBL 140	SF	8000	750	1050	SFT	8000	750	1050	SFZ	8000	950	1050	380

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

프리휠 크기	내경 d1		내경 d3			A	B	C	D	E	F	H	L	M	O	중량 kg
	표준 mm	max. mm	표준 mm	min. mm	max. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
FBL 37	20	22*	20	14	35	110	62,0	12	75	53	0,5	33	48	42	124	3,0
FBL 44	25*	25*	25	20	42	135	65,0	14	90	66	0,5	41	50	53	140	4,6
FBL 57	30	32*	30	30	50	160	82,5	16	100	85	0,5	51	65	62	170	6,9
FBL 72	40	42*	40	30	50	160	89,5	16	125	85	1,0	51	74	62	178	10,0
FBL 82	50*	50*	50	40	70	200	92,0	20	135	104	2,0	65	75	79	204	14,2
FBL 107	60	65*	60	50	90	250	111,5	25	170	150	2,5	81	90	100	250	28,0
FBL 127	70	75*	70	60	110	315	138,0	32	200	175	3,0	101	112	124	313	48,8
FBL 140	90	95*	90	75	140	400	183,5	40	250	216	5,0	130	150	160	410	102,2

축경 d1: DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10. * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

축경 d3: DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 P9

설치

축 카플링의 플렉시블 디스크가 축방향으로 헐거워야 프리휠 내장 볼베어링이 열팽창에 의해서 뒤틀리지 않습니다.

샤프트 카플링과 조임 나사가 각각 공급됩니다. 요구되는 헛도는 방향에 따라, 축 카플링이 왼쪽 또는 오른쪽에 체결됩니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

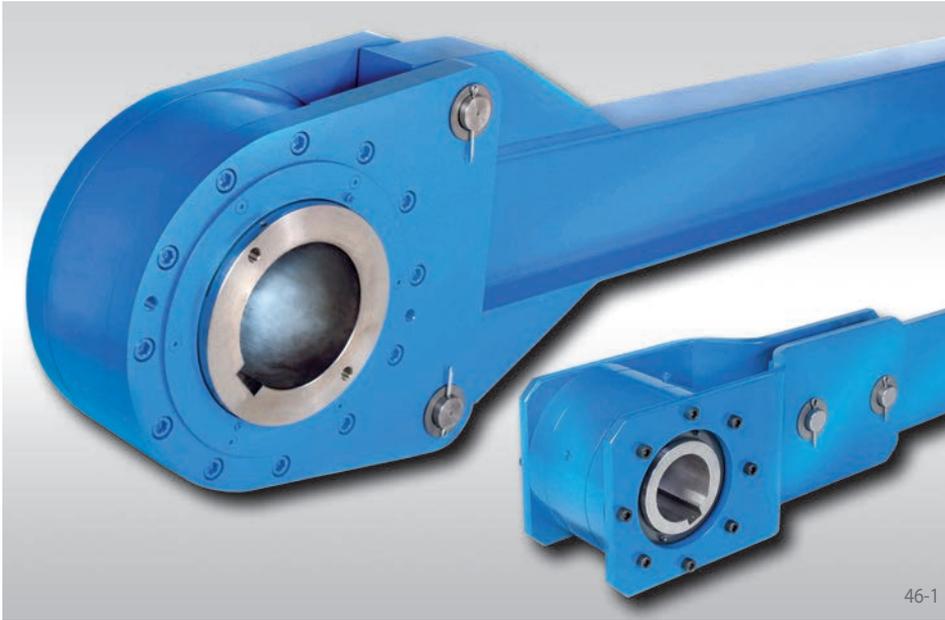
발주 방법

프리휠 크기 FBL 72, 스프라그 이격 Z 유형, 프리휠 축경 40 mm 그리고 축 카플링 축경 50 mm:

- FBL 72 LZ, d1 = 40 mm, d3 = 50 mm

저속 백스탑 FRHD

레버 암
인치 크기, 스프라그



46-1

적용

▶ 백스탑

저속 적용에 적합. 경사 컨베이어, 엘리베이터 또는 펌프에 적용. 테코나이트 셸이 프리휠을 먼지 및 오물로부터 보호함.

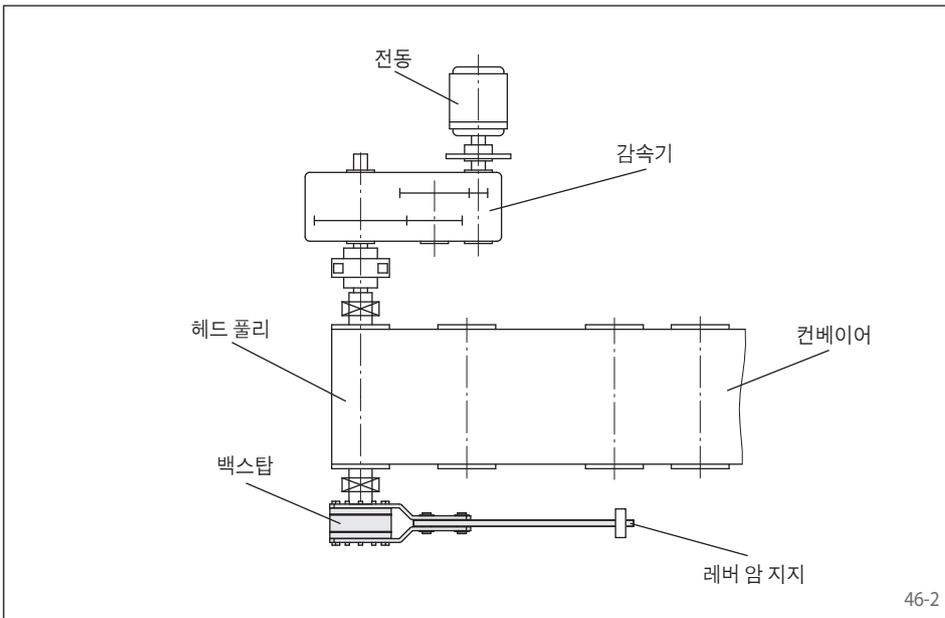
특징

저속 백스탑 FRHD는 볼베어링과 셸이 있는 스프라그 프리휠입니다. 오일이 차있고 즉시 설치할 수 있도록 되어있음.

저속 백스탑 FRHD는 관통 축 또는 축단에 배치됩니다.

최고 정격 토크 900 000 lb-ft.

최대 축경 21 인치.



46-2

적용 사례

백스탑 FRHD 900 이 컨베이어 벨트시스템의 헤드 드럼 축에 설치. 레버 암이 프리휠에 볼트로 연결됨. 역회전 토크는 바닥 판에 연결된 레버 암으로 지지됨. 컨베이어 벨트에 하중이 없을 때, 볼트를 제거함으로써 드럼 축을 보수 목적으로 양방향으로 움직일 수 있습니다.

설치

역회전 토크가 레버 암에 의해서 지지됩니다. 레버 암이 위치에 클램프 되면 안됩니다. 축방향 및 지름 방향으로 0.5 인치 유격이 있어야 합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

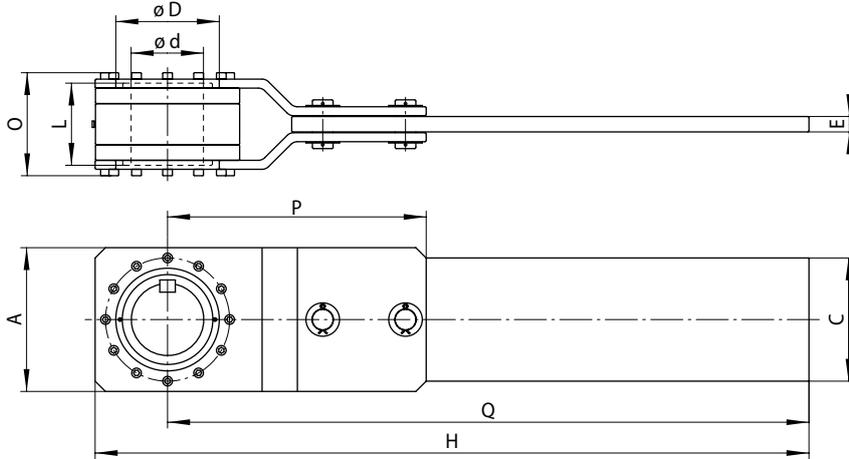
프리휠 크기 FRHD 800 축경 3,500 inch:

- FRHD 800, d = 3,5 inch



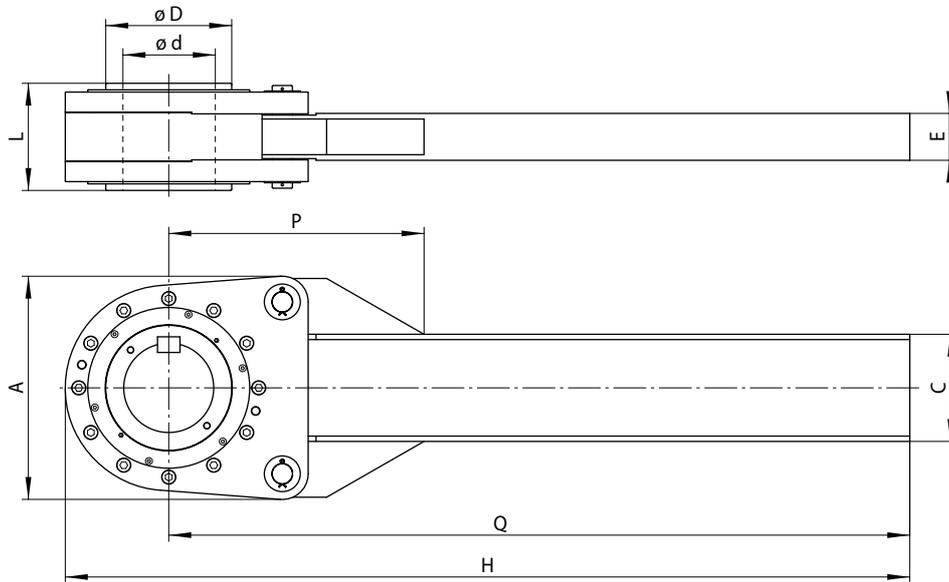
46-3

레버 암
인치 크기, 스프라그



크기 FRHD 700 - FRHD 950 그리고 FRHD 1050

47-1



크기 FRHD 1000 그리고 FRHD 1100 - FRHD 1800

47-2

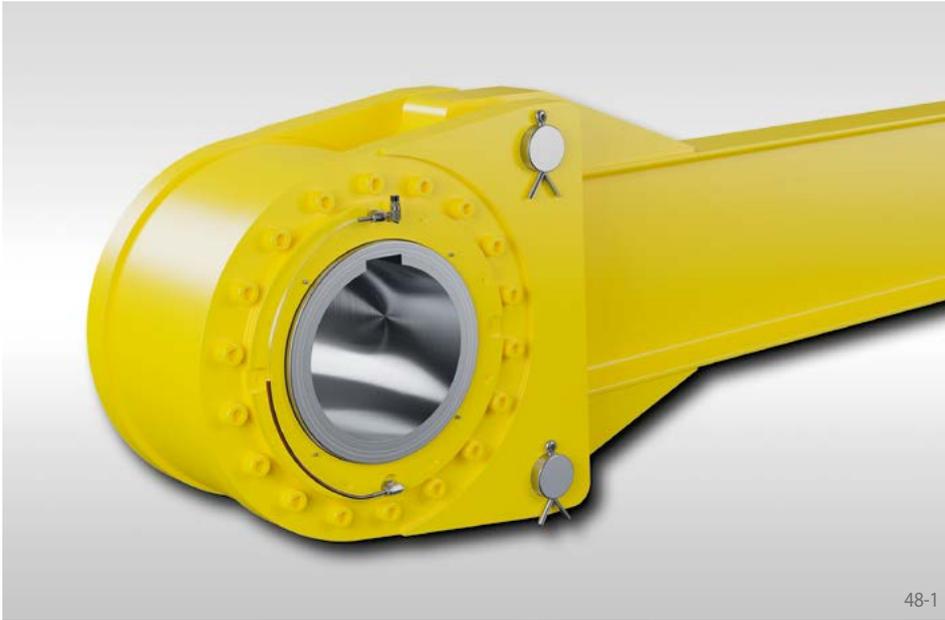
백스탑	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격토크 M_N	최고 속도 내륜 프리휠	내경 d max 인치	A	C	D	E	H	L	O	P	Q	중량 lbs
	lb-ft			인치	인치	인치	인치	인치	인치	인치	인치	인치	
FRHD 700	3750	620	3,44	8,00	6,00	5,25	0,50	36,00	6,00	6,75	16,38	32,00	135
FRHD 775	7500	540	3,75	9,75	8,00	6,00	1,00	42,88	7,50	9,00	20,38	38,00	310
FRHD 800	12000	460	4,50	10,50	10,00	7,00	1,00	43,25	8,00	9,50	22,13	38,00	360
FRHD 900	18500	400	5,44	12,00	10,00	8,00	1,50	54,00	7,63	9,38	22,75	48,00	480
FRHD 950	23000	360	7,00	14,00	12,00	10,00	1,50	69,00	8,00	10,00	25,00	62,00	530
FRHD 1000	28000	360	7,00	17,00	8,00	9,00	4,13	80,38	8,75	-	23,13	72,00	550
FRHD 1050	45000	360	7,00	14,00	12,00	10,00	1,50	79,00	10,50	12,50	29,00	72,00	600
FRHD 1100	45000	360	7,00	17,00	8,00	9,00	4,13	80,38	10,00	-	23,13	72,00	795
FRHD 1200	92500	250	9,00	23,00	10,00	12,00	4,94	89,00	11,00	-	28,00	78,00	1300
FRHD 1300	110000	220	10,00	25,00	12,00	14,00	5,25	95,00	12,00	-	30,00	82,88	1674
FRHD 1400	140000	200	12,00	30,00	18,00	16,00	6,25	107,00	13,00	-	36,00	94,00	2200
FRHD 1450	190000	200	12,00	30,00	18,00	16,00	6,25	107,00	15,00	-	36,00	94,00	2500
FRHD 1500	290000	200	12,00	31,00	18,00	15,13	6,25	107,00	17,62	-	36,00	94,00	2440
FRHD 1600	373000	140	14,00	32,50	20,00	17,63	6,25	124,00	19,25	-	30,44	108,00	3400
FRHD 1700	625000	120	18,00	42,50	24,50	23,00	7,88	140,00	20,00	-	48,00	120,00	7000
FRHD 1800	900000	100	21,00	52,00	30,00	26,50	10,50	170,00	23,00	-	54,00	144,00	12000

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
고객 요청에 따른 키 홈 크기. • 전환 요소: 1 lb-ft = 1,35 Nm, 1 inch = 25,4 mm, 1 lbs = 0,453 kg.

저속 백스탑 FRHN

레버 암
미터식, 스프라그



48-1

적용

▶ 백스탑

저속 적용에 적합. 경사 컨베이어, 엘리베이터 또는 펌프에 적용. 테코나이트 씰이 프리휠을 먼지 및 오물로부터 보호함.

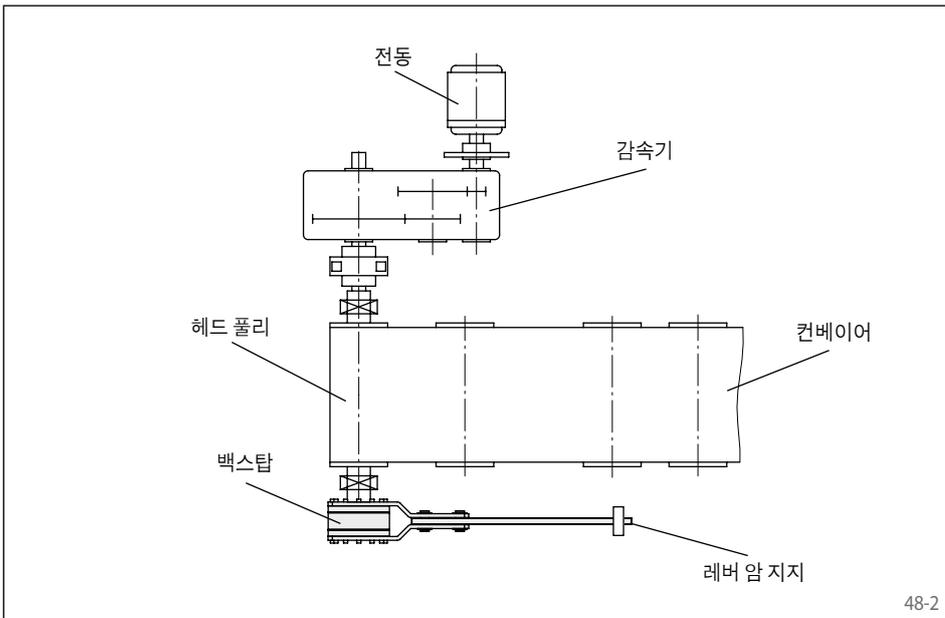
특징

저속 백스탑 FRHN는 볼베어링과 씰이 있는 스프라그 프리휠입니다. 오일이 차있고 즉시 설치할 수 있도록 되어있음.

저속 백스탑 FRHN 는 관통 축 또는 축단에 배치됩니다.

명목 최대 토크 503550 Nm.

최대 축경 320 mm.



48-2

적용 사례

백스탑 FRHN 1200 이 컨베이어 벨트시스템의 헤드 드럼 축에 설치. 레버 암이 프리휠에 볼트로 연결됨. 역회전 토크는 바닥 판에 연결된 레버 암으로 지지됨. 컨베이어 벨트에 하중이 없을 때, 볼트를 제거함으로써 드럼 축을 보수 목적으로 양방향으로 움직일수 있습니다.

설치

역회전 토크가 레버 암에 의해서 지지됩니다. 레버 암이 위치에 클램프 되면 안됩니다. 축 방향 및 지름 방향으로 12.7 mm 유격이 있어야 합니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

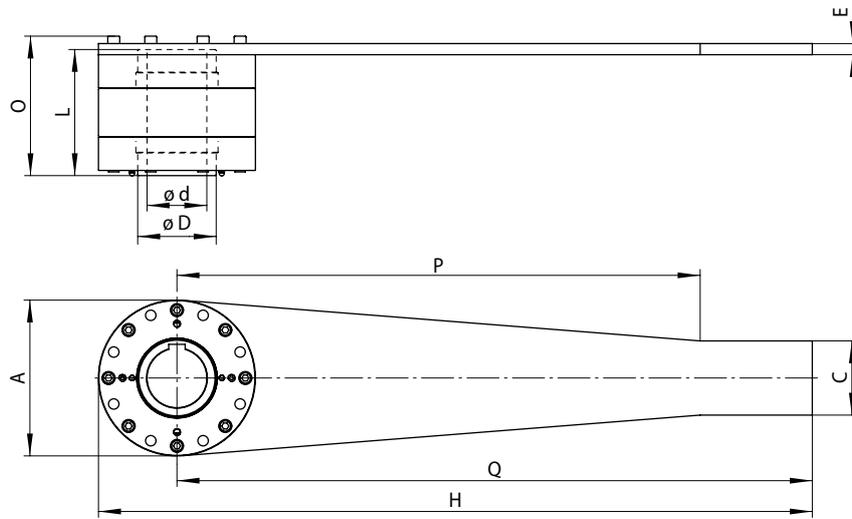
프리휠 크기 FRHN 1200 축경 230 mm:

- FRHN 1200, d = 230 mm



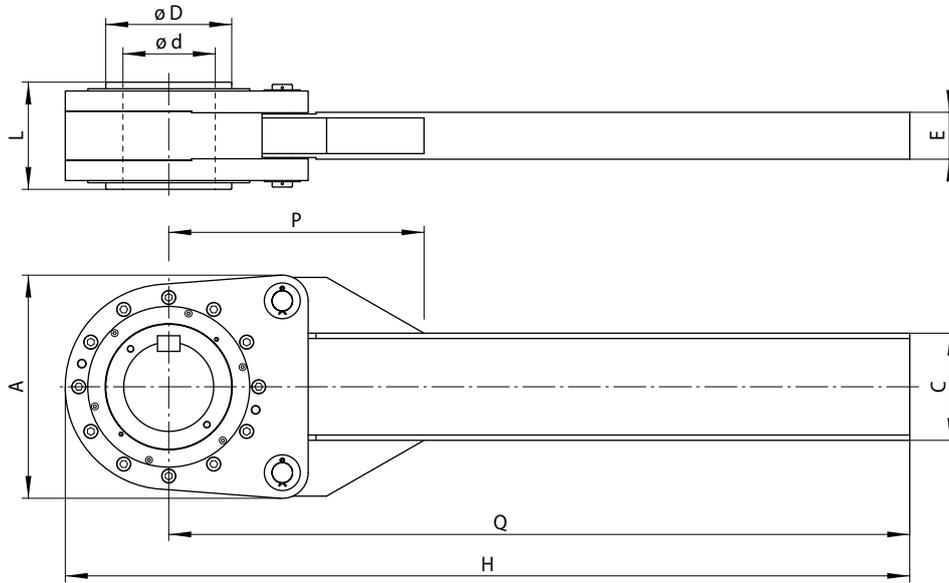
48-3

레버 암
미터식, 스프라그



크기 FRHN 700 - FRHN 900

49-1



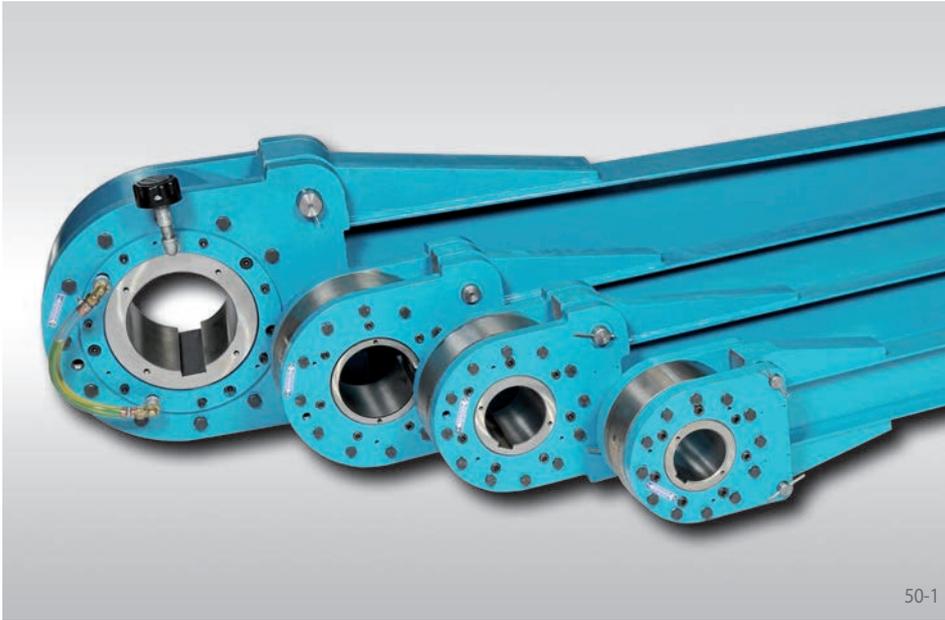
크기 FRHN 1000 - FRHN 1600

49-2

표준 유형 일반적 사용	크기											

프리휠 크기	정격토크 M_N	최고 속도 내륜 프리휠	내경 d	A	C	D	E	H	L	O	P	Q	중량
	Nm	min ⁻¹	max. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
FRHN 700	6900	620	80	210	100	105	15	955	170	188	700	850	50
FRHN 775	10100	540	90	250	100	120	20	1090	200	223	815	965	80
FRHN 800	16250	460	110	280	150	140	20	1105	220	246	815	965	100
FRHN 900	25000	400	130	315	150	170	25	1525	194	227	1170	1367,5	140
FRHN 1000	40000	360	170	430	200	220	100	2015	250	-	592	1800	305
FRHN 1100	61000	360	170	470	220	220	112	2013	270	-	695	1800	360
FRHN 1200	125000	200	230	586	280	300	124	2239	280	-	712	1974	620
FRHN 1300	150000	200	250	635	320	320	134	2413	330	-	755	2095	810
FRHN 1400	189000	200	280	790	450	380	154	2590	330	-	758	2268	1000
FRHN 1450	263000	200	300	770	450	380	154	2730	450	-	885	2400	1280
FRHN 1500	389500	200	300	900	500	380	162	2840	510	-	1020	2500	1700
FRHN 1600	503550	110	320	826	500	400	160	3104	490	-	772	2742	1600

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
고객 요청에 따른 키 홈 크기.



50-1

적용

▶ 백스탑

저속 적용에 적합. 경사 컨베이어, 엘리베이터 또는 펌프에 적용.

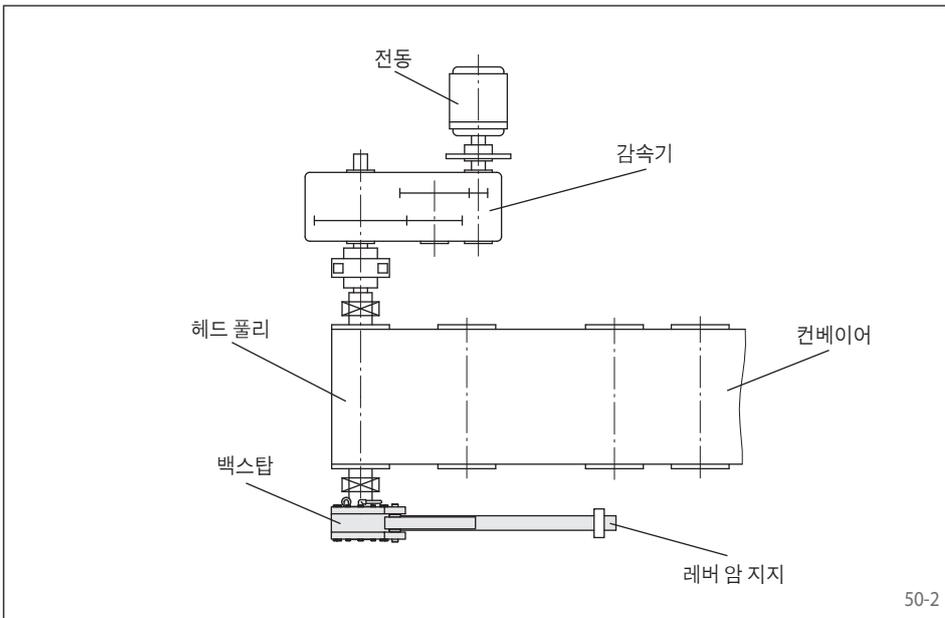
특징

저속 백스탑 FRSC는 볼베어링과 싼이 있는 롤러 프리휠입니다. 오일이 차있고 즉시 설치할 수 있도록 되어있음.

저속 백스탑 FRSC는 관통 축 또는 축단에 배치됩니다.

명목 최대 토크 215 500 Nm.

최대 축경 300 mm.



50-2

적용 사례

백스탑 FRSC 900 이 컨베이어 벨트시스템의 헤드 드럼 축에 설치. 레버 암이 프리휠에 볼트로 연결됨. 역회전 토크는 바닥 판에 연결된 레버 암으로 지지됨. 컨베이어 벨트에 하중이 없을 때, 볼트를 제거함으로써 드럼 축을 보수 목적으로 양방향으로 움직일 수 있습니다.

설치

역회전 토크가 레버 암에 의해서 지지됩니다. 레버 암의 위치는 어떤 각도로든 조절 가능합니다. 레버 암이 위치에 클램프 되면 안 됩니다. 축방향 및 지름 방향으로 12.7 mm 유격이 있어야 합니다.

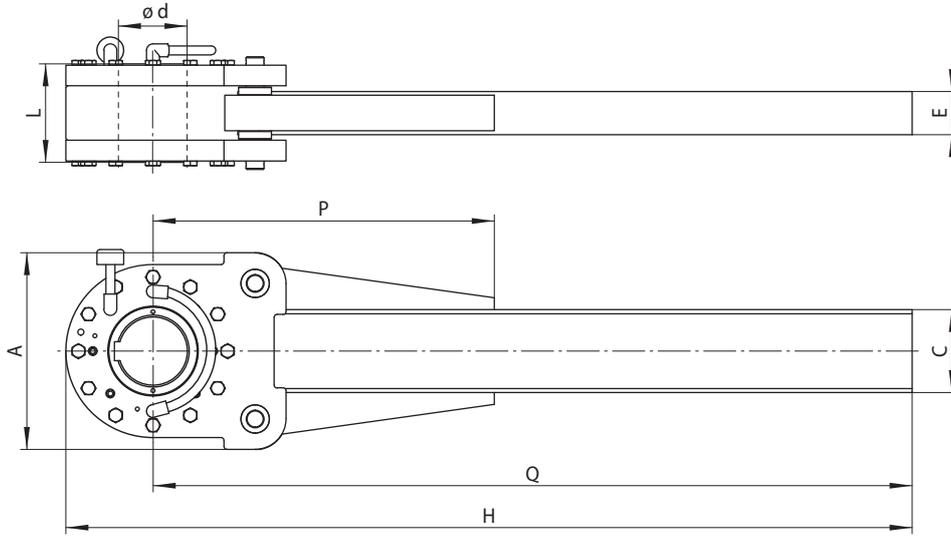
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FRSC 800 축경 115 mm:

- FRSC 800, d = 115 mm

레버 압 롤러



51-1

표준 유형 일반적 사용	크기

	정격 토크	최고 속도	내경	A	C	E	H	L	P	Q	중량	
	프리휠 크기 M _N	내륜 프리휠 min ⁻¹	d max. mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
미터식	FRSC 775	9200	300	100	280	120	64	1045	160	390	920	75
	FRSC 800	14000	250	115	332	140	73	1418	170	571	1272	212
	FRSC 900	21000	180	140	380	160	82	1605	182	585	1435	164
	FRSC 1000	37500	150	165	424	180	91	1876	214	587,5	1684	230
	FRSC 1100	60000	135	180	480	203	133	2053	226	587,5	1830	337
	FRSC 1150	76500	120	200	546	254	146	2250	250	587,5	2000	451
	FRSC 1200	105500	105	230	580	305	165	2356	280	711	2086	563
	FRSC 1300	160000	90	280	656	356	171	2543	319	762	2235	770
	FRSC 1400	215500	80	300	760	457	191	2760	350	914	2400	1198
인치		lb-ft	min ⁻¹	인치	인치	인치	인치	인치	인치	인치	인치	lbs
	FRSC 775	6700	300	3,94	11,02	4,72	2,52	41,14	6,30	15,35	36,22	165
	FRSC 800	10300	250	4,53	13,07	5,51	2,87	55,83	6,69	22,48	50,08	467
	FRSC 900	15300	180	5,51	14,96	6,30	3,23	63,19	7,17	23,03	56,50	362
	FRSC 1000	27600	150	6,50	16,69	7,09	3,58	73,86	8,43	23,13	66,30	507
	FRSC 1100	44400	135	7,09	18,90	7,99	5,24	80,83	8,90	23,13	72,05	743
	FRSC 1150	56400	120	7,87	21,50	10,00	5,75	88,58	9,84	23,13	78,74	994
	FRSC 1200	77800	105	9,06	22,83	12,01	6,50	92,76	11,02	27,99	82,13	1241
	FRSC 1300	117900	90	11,02	25,83	14,02	6,73	100,12	12,56	30,00	87,99	1698
FRSC 1400	158900	80	11,81	29,92	17,99	7,52	108,66	13,78	35,98	94,49	2641	

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
고객 요점에 따른 키 홈 크기.

케이스 프리휠 FH

복수 전동 드라이브 용, 비유동적 배열
동유체 방식, 롤러 이격 - 수명 연장



52-1

적용

▶ 오버러닝 클러치

회도는 운용시 그리고 동력전달 시 거의 같거나 동일한 고속.

특징

케이스 프리휠 FH 은 동유체 롤러 유격이 되며 전형적으로 두 개의 전동기 또는 터빈이 동시에 또는 유사한 고속으로 회전하는 드라이브에 쓰입니다. 이 프리휠로 에너지원 중 하나가 또는 드라이브 라인이 멈추더라도 계속 가동되는 것이 가능합니다. 또한 부분적인 하중으로 가동될 때 에너지를 절약하게 해줍니다.

케이스 프리휠 FH 는 입력 및 출력 축이 있는 고정설치용입니다.

잇점

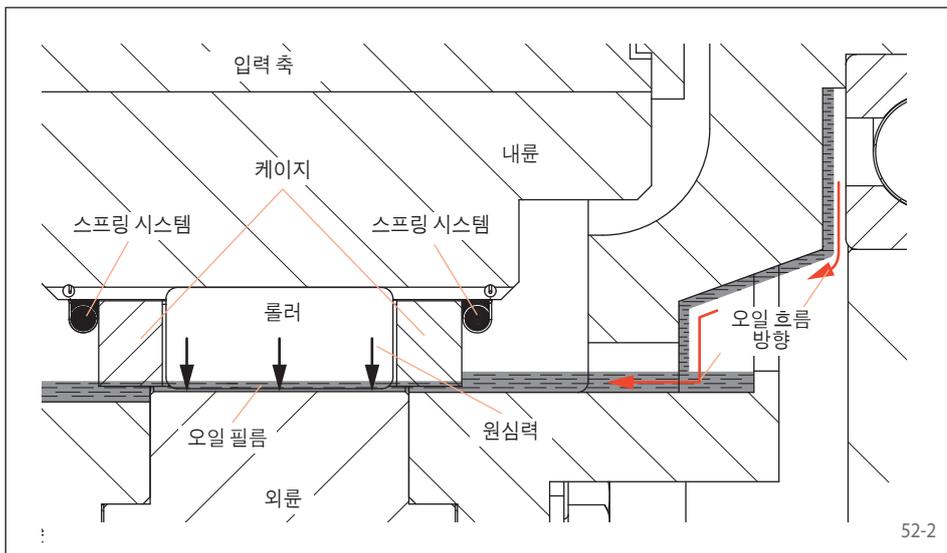
- 명목 최대 토크 81350 Nm
- 최대 축경 178 mm
- 무마모 운용
- 저소음
- 낮은 출력 낭비
- 오일 필터 시스템 통합
- 잠금 브레이크 통합
- 가동 중지 없이 오일 교환

동유체 롤러 이격

케이스 프리휠 FH 는 동유체 롤러 이격이 가능합니다. 동유체 이격은 다음 상황의 오버러닝 클러치에 이상적입니다: 즉, 헛돌기 운용

에서 뿐만 아니라 드라이브 운용 중에도 고속으로 회전하는 경우, 예로 복수 전동기 드라이브. 동유체 롤러 이격의 경우 이격하는 힘은

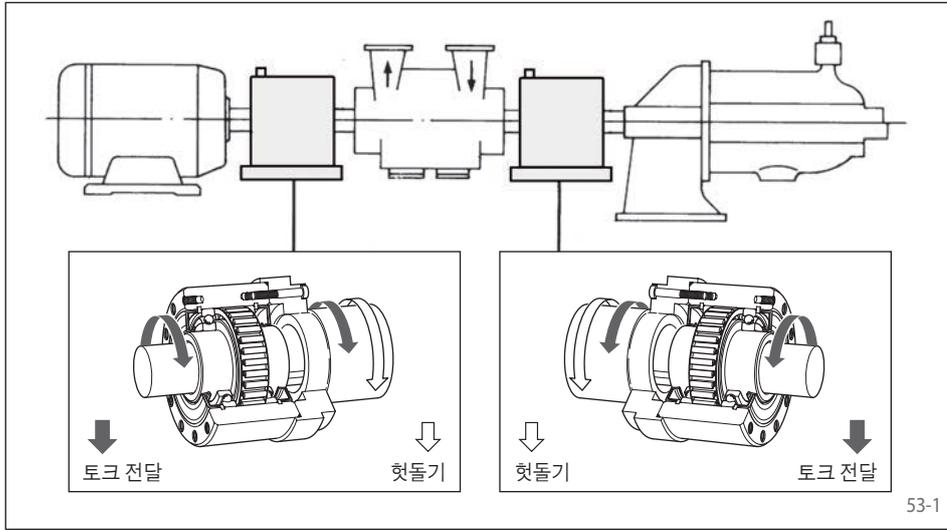
헛돌기 운용에서 원심력으로 외륜 궤도에만 들어지는 오일 필름에 의해서 일어납니다. 이로써 사실상 마모없는 헛돌기 운용이 가능합니다. 내륜과 외륜의 상대적 속도가 이격 기능에 결정적입니다. 상대적 속도 격차가 감소하면 이격하는 힘 역시 감소합니다. 속도가 동일하게 되기 이전에 클램핑 롤러가 중앙의 스프링 시스템에 의해서 외곽 궤도로 붙으면서 잠글 수 있는 준비가 완료됩니다. 이로써 동일 속도에서 즉시 토크 전달이 이루어지도록 보장합니다. 동유체 스프라그 이격은 거의 마찰이 전무한 헛돌기를 가능하게 합니다.



52-2

케이스 프리휠 FH

복수 전동 드라이브 용, 비유동적 배열
동유체 방식, 롤러 이격 - 수명 연장



적용 영역

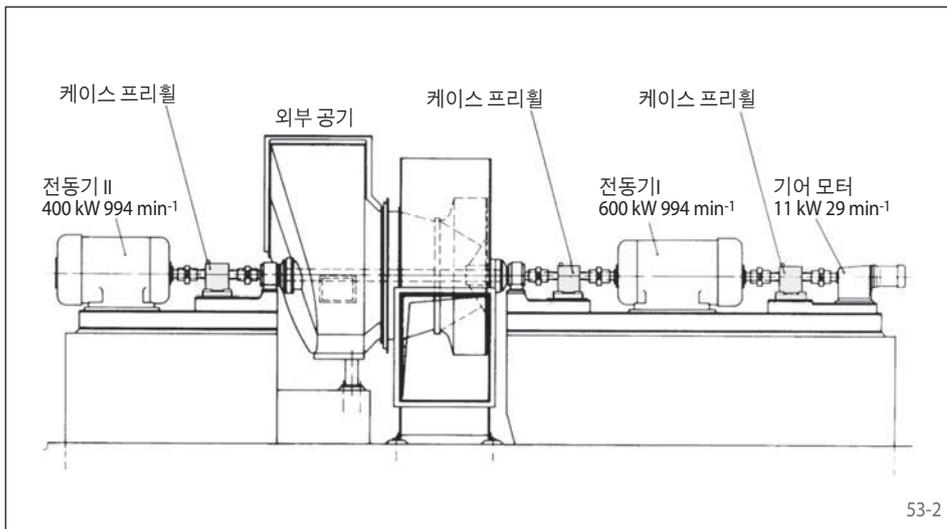
복수 전동기 드라이브에서 자동 클러치로 쓰이는 케이스 프리휠은 매우 중요한 기능을 발휘합니다. 작업 기계에 출력을 전하지 않는 드라이브를 자동으로 분리시킵니다. 케이스 프리휠은 외부에서 운용되는 장비를 필요로 하지 않습니다.

복수 전동기가 사용되는 전형적인 적용 사례:

- 발전기
- 펌프
- 환풍기
- 팬
- 비중단 전원 공급장치 (UPS)

적용 사례

외부 공기 팬을 위한 복수 전동기 드라이브에 3대의 케이스 프리휠이 적용. 팬이 1 또는 2대의 전동기로 가동됨. 추가 보조 드라이브가 보전 목적 또는 정지 후 냉각 목적으로 팬을 저속으로 돌리는 데 사용됩니다. 케이스 프리휠이 자동으로 동력을 전달하는 전동기를 팬에 연결해 줍니다.



케이스 프리휠 FH 선택토크

오버러닝 클러치가 적용되는 많은 경우 역동적인 과정이 높은 정점 토크를 발생시킵니다. 오버러닝 클러치의 경우 시동시 발생하는 토크가 고려되어야 합니다. 시동시의 정점 토크가, 비동기 모터가 대형 물체를 가속해야 하는 경우, 또는 탄력 카플링을 사용하는 경우, 전동기가 끌어주는 토크에서 계산된 토크를 훨씬 초과합니다. 내연기관의 조건도 이와 유사합니다. 평상 운용에서도 비정상적인 상황을 고려해서 정점 토크가 정격 토크를 훨씬 초과할 수 있습니다.

발생 최대 토크의 사전 계산은 전체 시스템의 회전 진동 분석을 사용해서 가장 안전하게 이루어 집니다. 그러나 이를 위해서는 회전 질량, 회전 경직도, 시스템에서 발생하는 흥분 모멘트를 모두 알아야 합니다. 많은 경우, 진동 계산이 너무 많은 시간을 요구하거나 계산 공식에 사용될 모든 필요 데이터를 아직 모를 수 있습니다. 그런 경우 오버러닝 클러치의 선택 토크 M_A 를 다음과 같이 산정합니다:

$$M_A = K \cdot M_L$$

관계식 설명:

$$M_A = \text{프리휠 선택 토크}$$

$$K = \text{운영 팩터}$$

$$M_L = \text{일정하게 회전하는 프리휠의 하중 토크:}$$

$$= 9550 \cdot P_0 / n_{FR}$$

$$P_0 = \text{전동기 정격 출력 [kW]}$$

$$n_{FR} = \text{동력전달 운용시 프리휠 속도 [min⁻¹]}$$

M_A 계산 후에 카탈로그의 도표에 따라 백스탑의 크기를 선정하되 항상 다음이 적용되도록 합니다:

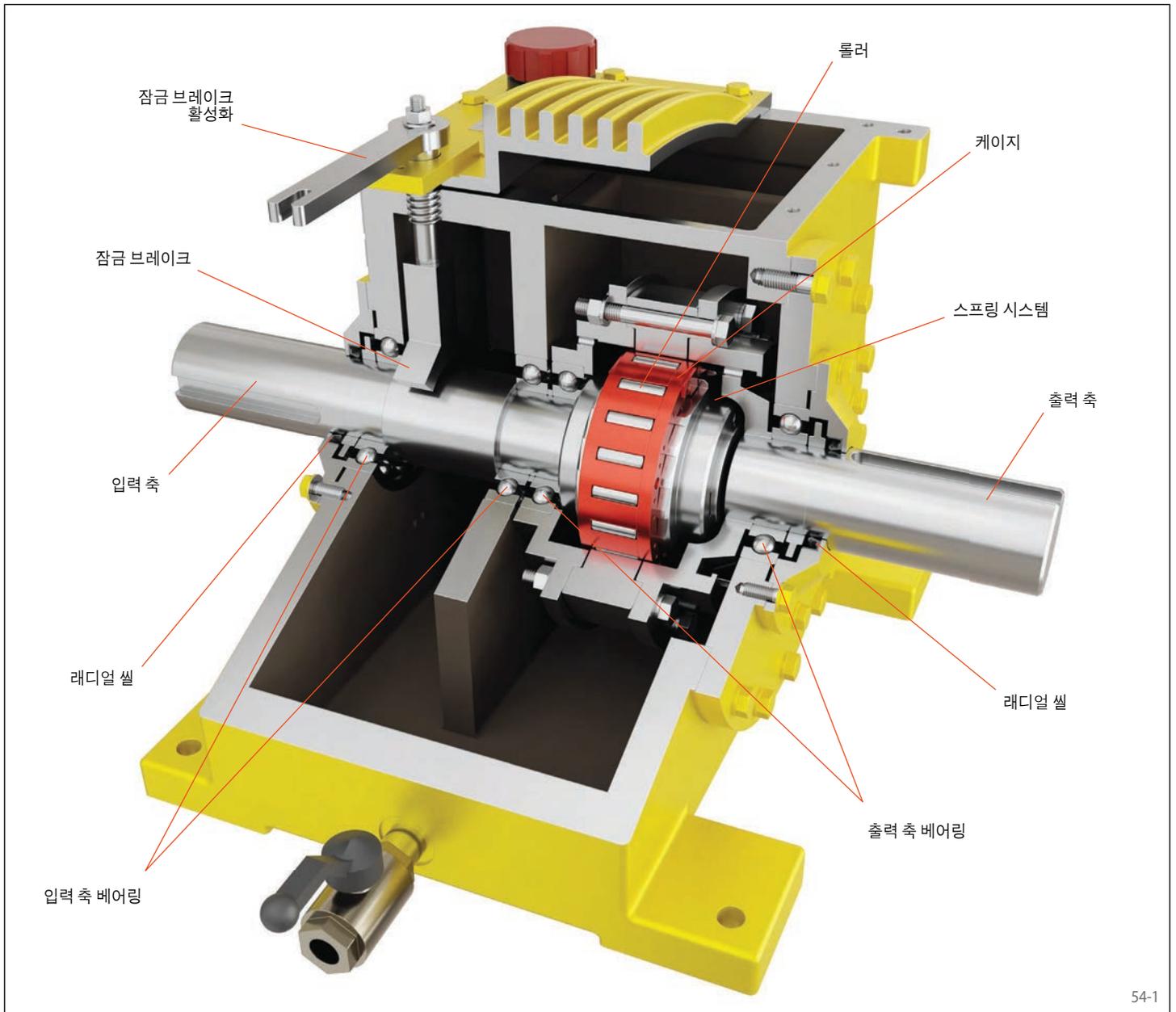
$$M_N \geq M_A$$

$$M_N = \text{도표 값에 따른 케이스 프리휠의 정격 토크 [Nm]}$$

운영 팩터 K는 드라이버 및 기계의 성격에 따라 다릅니다. 기계공학의 일반적 법칙이 적용됩니다. 운용 요소 K로 최소 1.5를 권장합니다. 귀하의 선택을 기꺼이 점검해 드립니다.

케이스 프리휠 FH

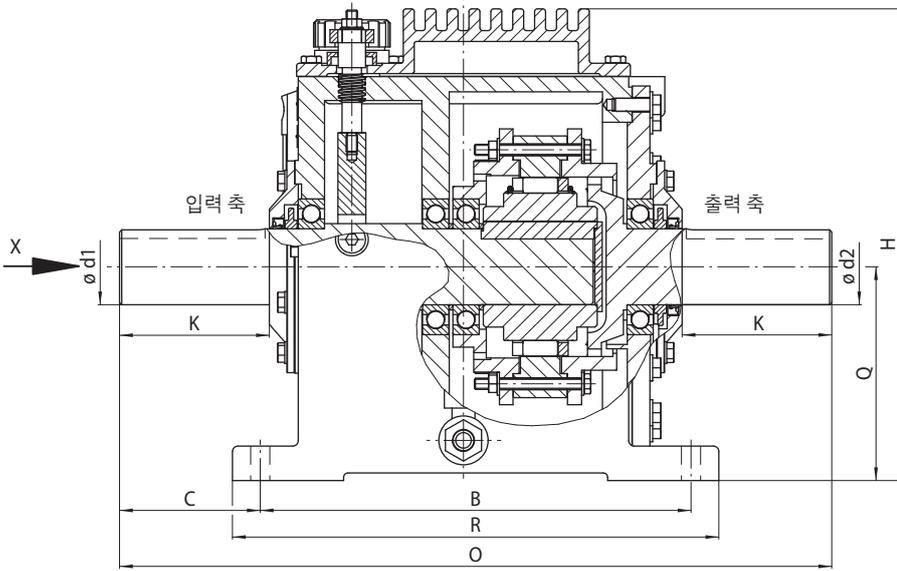
복수 전동 드라이브 용, 비유동적 배열
동유체 방식, 롤러 이격 - 수명 연장



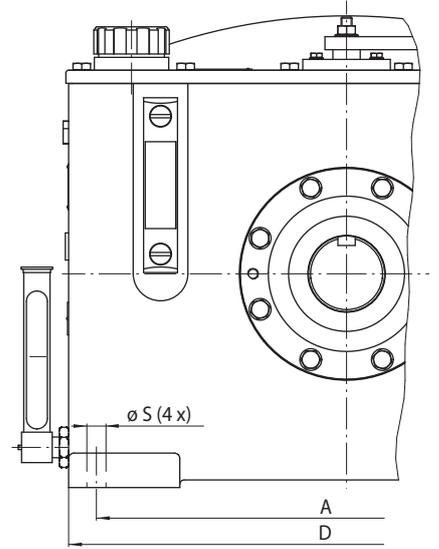
54-1

케이스 프리휠 FH

복수 전동 드라이브 용, 비유동적 배열
동유체 방식, 롤러 이격 - 수명 연장



55-1



55-2

외버리닝 베어링 위치

동유체 롤러 이격 유형				크기												
--------------	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N lb-ft	최고 속도		축 d1 와 d2	A	B	C	D	H	K	O	Q	R	S	중량
			출력 축 오버러닝	입력 축 드라이브												
인치	FH 1000	R 1000	5600	5600	1 3/4	12 3/4	12 3/4	3 7/16	16 1/4	12 7/8	3 7/8	19 5/8	5 3/4	14 1/2	11 1/16	231
	FH 2000	R 2000	4200	4200	2 5/16	16 3/4	14 3/4	4 1/4	18 3/4	15	4 5/8	23 1/4	6 7/8	16 1/2	11 1/16	355
	FH 4000	R 4000	3600	3600	2 3/4	18	15 1/2	5 1/16	20	17 1/8	5 3/8	25 5/8	7 3/4	17 1/2	11 1/16	496
	FH 8000	R 8000	3000	3000	3 5/16	17 1/2	18 1/4	5 5/8	21 1/2	18 15/16	6 1/8	29 1/2	8 5/8	20 1/2	13 1/16	716
	FH 12000	R 12000	2500	2500	3 7/8	18 1/4	21 1/2	6 5/16	22 3/4	20 15/16	6 5/16	34 1/8	9 5/8	23 3/4	1 1/16	926
	FH 18000	R 18000	2300	2300	4 5/16	20 1/2	23 1/4	7 5/16	26	20 5/8	7 11/16	37 7/8	11 1/4	25 3/4	1 5/16	1402
	FH 30000	R 30000	2000	2000	5 1/16	25 1/2	26 1/4	7 7/8	31	26 1/2	8 5/8	42	12 3/4	29 1/2	1 5/16	2178
	FH 42000	R 42000	1700	1700	5 7/8	29	28 3/4	8 1/2	35	32 1/2	9 1/8	45 3/4	14 1/2	31 3/4	1 5/16	2822
	FH 60000	R 60000	1400	1400	7	32	30 1/2	9 1/2	38	35	10 5/8	49 1/2	16	33 1/2	1 5/16	3655
미터식		Nm	min ⁻¹	min ⁻¹	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
	FH 1000	R 1356	5600	5600	44,45	323,85	323,85	87,31	412,75	327,00	98,43	498,48	146,05	368,30	17,50	105
	FH 2000	R 2712	4200	4200	58,74	425,45	374,65	107,95	480,00	381,00	117,48	590,55	174,63	419,10	17,50	161
	FH 4000	R 5423	3600	3600	69,85	457,20	393,70	128,59	508,00	435,00	136,53	650,88	196,85	444,50	17,50	225
	FH 8000	R 10847	3000	3000	84,14	444,50	463,55	142,87	546,00	481,00	155,58	749,30	219,08	520,00	21,00	325
	FH 12000	R 16270	2500	2500	98,43	463,55	546,10	160,35	578,00	532,00	177,00	866,80	244,48	603,00	27,00	425
	FH 18000	R 24405	2300	2300	109,54	520,70	590,55	185,74	660,00	600,00	195,26	962,00	285,75	654,00	33,00	636
	FH 30000	R 40675	2000	2000	128,59	647,70	666,75	200,03	787,00	672,00	220,00	1066,80	323,85	749,00	33,00	988
	FH 42000	R 56944	1700	1700	149,23	736,60	730,25	215,88	889,00	825,00	232,00	1162,00	368,30	806,00	33,00	1280
FH 60000	R 81349	1400	1400	177,80	812,80	774,70	241,30	965,00	890,00	270,00	1257,30	406,40	850,00	33,00	1658	

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
USAS B17.1-1967 에 따른 킥 홈

잠금 브레이크

헛돌기 운용에서, 고정된 케이스 프리휠의 입력 축이 헛도는 출력 토크로부터 오는 끌림 토크의 영향을 받습니다. 케이스 프리휠에 내장된 잠금 브레이크를 수동으로 활성화 시켜 드라이브 해주는 쪽이 끌려가지 않도록 잡아줍니다.

설치

축 d1이 입력 축, 축 d2가 출력 축이 되도록 설치합니다.

낮은 반응력을 발생시키는 강직 축 카플링을 사용하기를 권장합니다. 반응력이 발생하는 것이 보이면 설치된 베어링의 사용 가능 수명을 확인할 준비가 되어 있습니다.

발주 방법

발주 이전에 109 쪽에 있는 설문지를 답해 주시고 X에서 보았을 때의 드라이브 회전 방향을 명기해 주시면 선택을 점검해 드립니다.

기본 프리휠 FGR... R

연결 부품으로 완성
롤러



56-1

적용

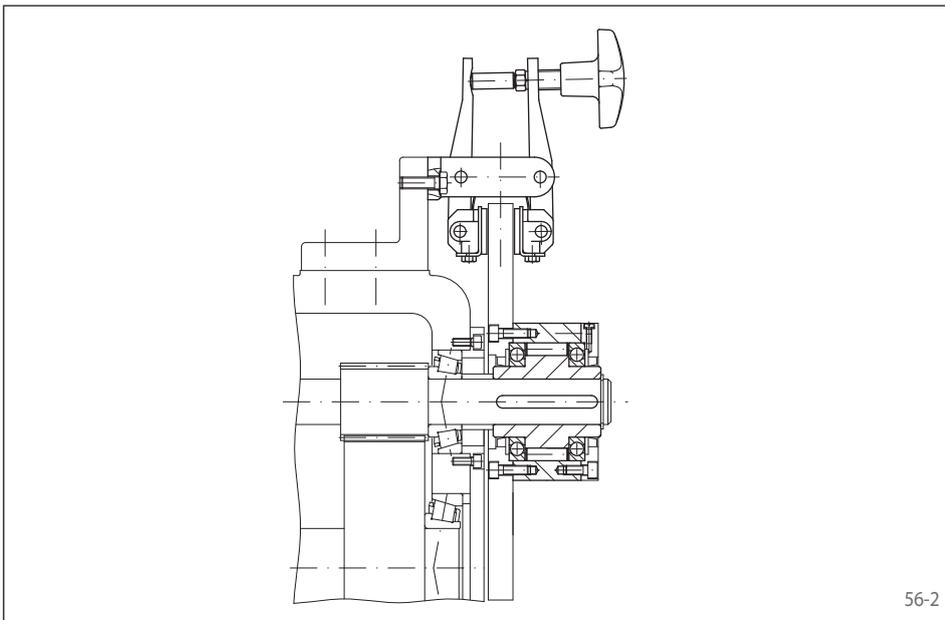
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

기본 프리휠 FGR... R은 고객 연결 부품과 조립될 수 있고 볼베어링을 내장한 롤러 프리휠입니다. 이는 오일 윤활 및 씰이 있는 케이스에 특별히 적합합니다.

정격 토크 68 000 Nm.

최대 축경 150 mm.

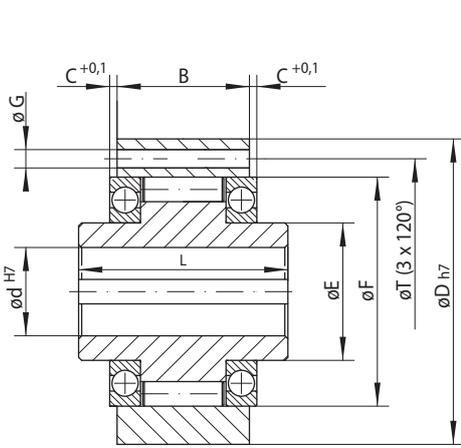


56-2

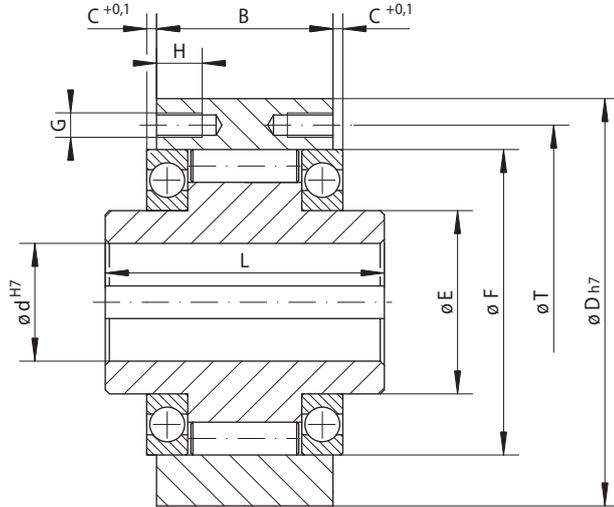
적용 사례

기본 프리휠 FGR 25 R 이 조립라인의 경사 컨베이어 드라이브에서 감속기에 백스탑으로 적용. 유닛이 멈추어도 컨베이어 벨트가 안전하게 멈추고 조립 파트의 무게로 역방향 이동하지 않아야 합니다. 프리휠의 외륜에 브레이크 디스크가 부착되었고 수동으로 작동하는 링스판 브레이크 캘리퍼가 적용되었습니다. 역회전 토크는 프리휠과 잠금 브레이크에 의해서 지지됩니다. 설업할 때에 설치를 양방향으로 움직일 수 있어야 합니다. 이를 위해서 브레이크 캘리퍼를 수동으로 열 수 있습니다.

연결 부품으로 완성
롤러



크기 FGR 12



57-1

크기 FGR 15 - FGR 150

57-2

	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G** mm	H mm	L mm	T mm	Z**	중량 kg
			내륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹												
FGR 12	R	55	2500	5400	12	20	3,5	62	20	42	5,5 mm	-	42	51	3	0,5
FGR 15	R	130	2200	4800	15	28	2,0	68	25	47	M 5	8	52	56	3	0,8
FGR 20	R	180	1900	4100	20	34	2,4	75	30	55	M 5	8	57	64	4	1,0
FGR 25	R	290	1550	3350	25	35	2,4	90	40	68	M 6	10	60	78	4	1,5
FGR 30	R	500	1400	3050	30	43	2,4	100	45	75	M 6	10	68	87	6	2,2
FGR 35	R	730	1300	2850	35	45	2,9	110	50	80	M 6	12	74	96	6	3,0
FGR 40	R	1 000	1 150	2 500	40	53	2,9	125	55	90	M 8	14	86	108	6	4,6
FGR 45	R	1 150	1 100	2 400	45	53	2,9	130	60	95	M 8	14	86	112	8	4,7
FGR 50	R	2 100	950	2 050	50	64	3,9	150	70	110	M 8	14	94	132	8	7,2
FGR 55	R	2 600	900	1 900	55	66	2,9	160	75	115	M 10	16	104	138	8	8,6
FGR 60	R	3 500	800	1 800	60	78	5,4	170	80	125	M 10	16	114	150	10	10,5
FGR 70	R	6 000	700	1 600	70	95	6,4	190	90	140	M 10	16	134	165	10	13,4
FGR 80	R	6 800	600	1 400	80	100	3,9	210	105	160	M 10	16	144	185	10	18,2
FGR 90	R	11 000	500	1 300	90	115	4,9	230	120	180	M 12	20	158	206	10	28,0
FGR 100	R	20 000	350	1 000	100	120	5,4	270	140	210	M 16	24	182	240	10	43,0
FGR 130	R	31 000	250	900	130	152	7,9	310	160	240	M 16	24	212	278	12	66,0
FGR 150	R	68 000	200	700	150	180	6,9	400	200	310	M 20	32	246	360	12	136,0

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

DIN 6885 에 따른 키 홀, page 1 • 키 홀 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에 있는 탭 구멍 수 또는 설치 구멍 G의 수.

설치

고객 연결 부품이 볼 베어링 외부 지름 F에 센터링 되고 외륜을 통해 조립됨.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이고, 연결 부품의 파일럿 지름 F는 ISO H7 또는 J7입니다. 센터링 깊이 C가 준수되어야 함.

윤활

지정된 품질의 오일윤활이 제공되어야 합니다. 2개의 평행 실이 외륜의 전면과 연결 부품 사이 실링을 위해서 공급됩니다.

발주 방법

프리휠 크기 FGR 35, 표준 유형:

- FGR 35 R



적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치

헛돌기 운용에서 고속인 경우 백스탑으로 쓰이는 적용에 적합.
드라이브 운용에서 저속인 경우 오버러닝 클러치로 쓰이는 적용에 적합.

특징

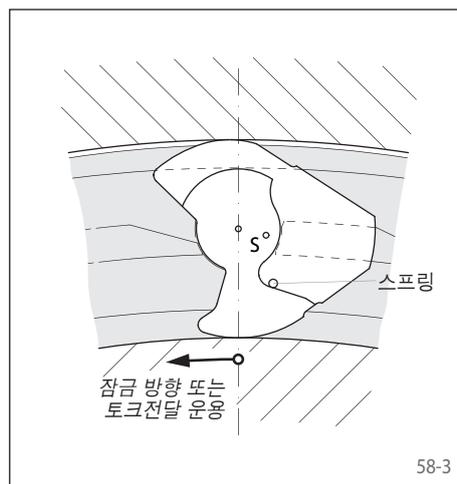
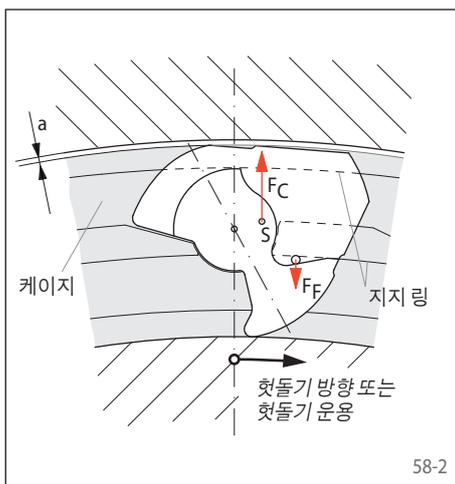
통합 프리휠 FXM 은 베어링이 없는 스프라그 프리휠로 스프라그 이격 X가 있음.
스프라그 이격 X는 내륜이 고속 회전 시 마모 없는 헛돌기를 보장합니다.
명목 최대 토크 1230000 Nm.
최대 축경 560 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.

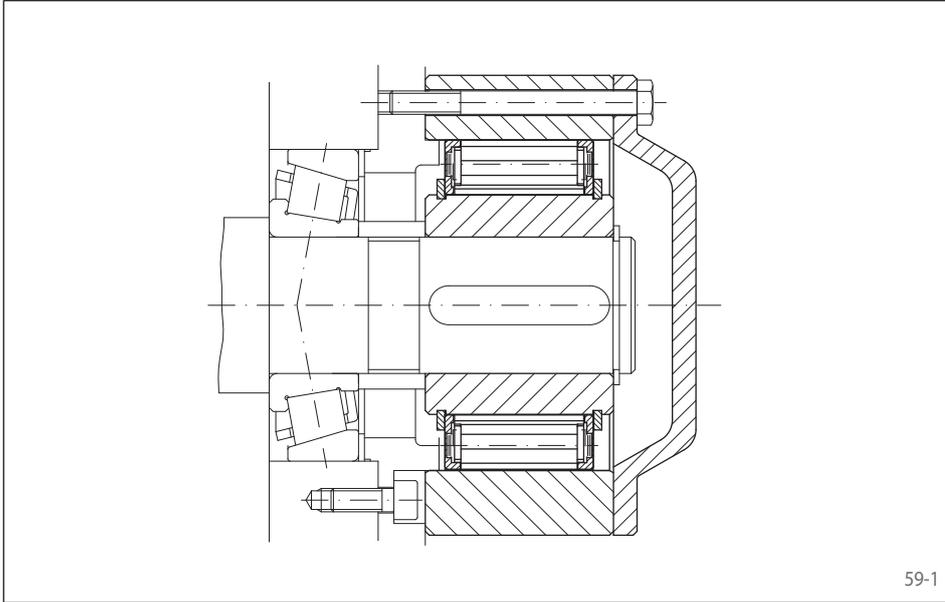
스프라그 이격 X 유형

통합 프리휠 FXM은 스프라그 이격 X가 가능함. 스프라그 이격 X는 백스탑 및 오버러닝 클러치에 사용됨. 헛돌 때 내륜이 고속으로 회전하거나, 오버러닝 클러치에서는 동력 전달이 저속에서 이루어질 때 사용가능. 헛돌기 중에 원심력 F_C 가 스프라그를 바깥 궤도로부터 이격시킵니다. 이때 프리휠은 마모없이 작동합니다. 즉 서비스 수명이 무한입니다.

그림 58-2: 헛돌 때의 스프라그 이격 X 유형. 내륜과 연결된 케이지 안에 든 스프라그가 내륜과 함께 회전하고 있음. 원심력 F_C 가 스프라그의 중력 중심 S에 적용되어 스프라그를 시계 반대 방향으로 돌려 케이지의 지지링에 지지하게 앉힙니다. 이로써 스프라그와 안쪽 궤도 사이에 틈 a이 생깁니다. 따라서 프리휠이 무접촉으로 작동. 내륜의 속도가 저하되어서

스프라그에 작용하는 원심력이 스프링 힘 F_F 보다 작아지면, 스프라그가 외륜에 앉고 프리휠은 잠글 준비로 들어감 (그림 58-3) 오버러닝 클러치로 사용되었다면, 동력 전달 속도는 이격 속도의 40%를 초과하지 않아야 함.

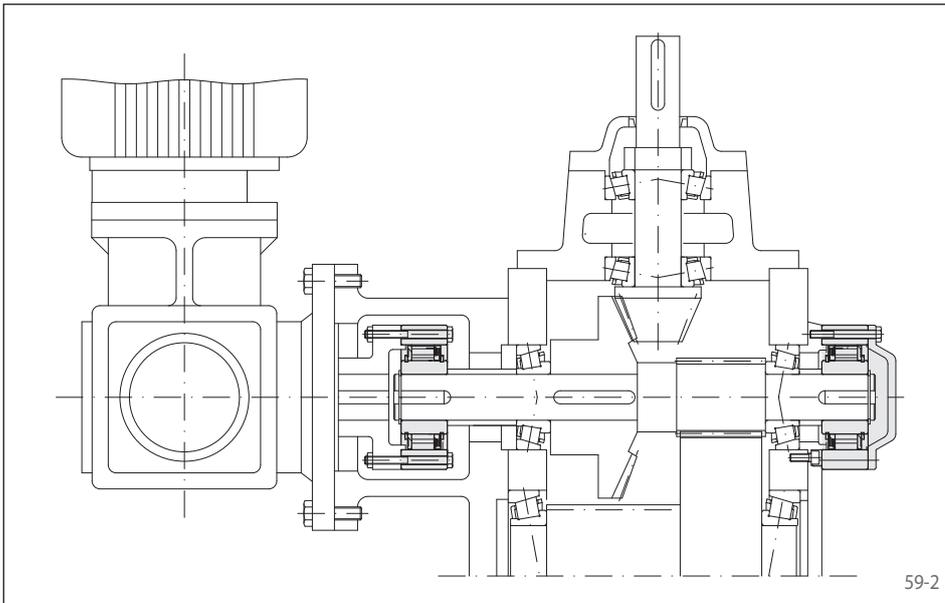




59-1

적용 사례

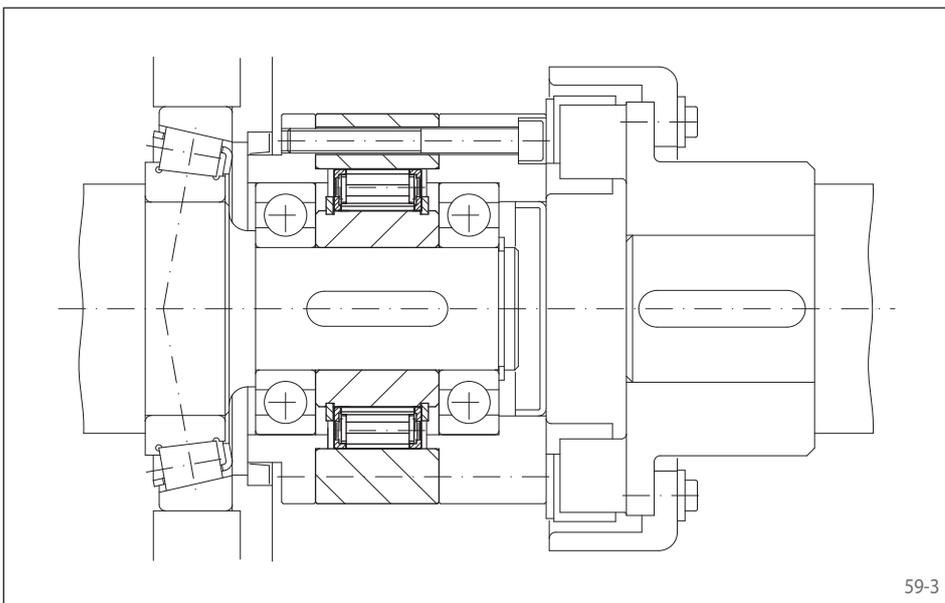
통합 프리휠 FXM 170 - 63 MX 이 커버와 함께 경사 컨베이어 벨트에 사용된 스퍼 기어박스의 2차 축단에 설치된 전동기가 멈추면, 컨베이어 벨트가 안정적으로 정지되어 컨베이어 운송물이 역으로 흘러가 손상을 일으키지 않도록 막아줍니다. 정상 운용시의 고속 축회전 (헛돌기)으로, 스프라그 이격 X에 의해서 무접촉 따라서 마모없는 운용을 보장합니다.



59-2

적용 사례

2 대의 통합 프리휠 FXM 120 - 50 MX 이 수직 버킷 컨베이어의 기어박스 유닛에 적용 주 드라이브와는 별도로 버킷 컨베이어에 저속 드라이브가 있어서 보 전 작업 등이 필요할 때 저속운행 합니다. 저속 드라이브와 주 드라이브 사이에 설치된 프리휠이 오버러닝 클러치 역할을 합니다. 저속 드라이브가 가동되면 프리휠이 동력전달 운용을 합니다. 정상적인 운용에서 주 드라이브로 가동할 때, 프리휠의 내륜이 고속으로 오버러닝 하고 따라서 저속 드라이브를 분리시킵니다. 주 기어박스의 2차 축단에 설치된 2번째 프리휠은 백스탑으로 기능하여 유닛이 정지되었을 때 버킷 컨베이어가 역회전하지 않도록 합니다.



59-3

적용 사례

통합 프리휠 FXM 76-25 NX 가 시멘트 혼합기의 저속 드라이브와 주 드라이브 사이에서 오버러닝 클러치로 사용됨. 저속 드라이브가 가동할 때, 외륜이 축 카플링을 통해서 드라이브 됩니다. 프리휠이 동력전달 운용에서 작동할 때 저속으로 기어박스를 통해서 유닛을 돌려줍니다. 정상 운용 (헛돌기 운용)에서 내륜이 고속으로 오버러닝하고 저속 드라이브는 자동으로 분리됩니다. 축의 높은 속도로 스프라그 이격 X 유형이 사용됨. 따라서 스프라그가 헛돌기에서 무접촉으로 돌아 마모가 없습니다. 헛돌기에서 프리휠과 기어박스 사이의 씰이 유용합니다. 정지 상태이기 때문에 추가적인 마찰 온도 상승이 발생하지 않습니다.

통합 프리휠 FXM ... NX 와 FXM ... MX

전면 볼트 고정 스프라그 이격 X



스프라그 이격 X 유형
내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장

백스탑
오버러닝 클러치

프리휠 크기	유형	이론적 정격 토크 Nm	현존 진원도 (T.I.R.)에 대한 정격 토크					스프라그 이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도	
			0 A Nm	0,1 A Nm	0,2 A Nm	0,3 A Nm	0,4 A Nm		0,5 A Nm	내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹
FXM 31 - 17	NX	110	110	105	100			890	5 000	356
FXM 38 - 17	NX	180	170	160	150			860	5 000	344
FXM 46 - 25	NX	460	450	440	430			820	5 000	328
FXM 51 - 25	NX	560	550	540	530			750	5 000	300
FXM 56 - 25	NX	660	650	640	630			730	5 000	292
FXM 61 - 19	NX	520	500	480	460			750	5 000	300
FXM 66 - 25	NX	950	930	910	890			700	5 000	280
FXM 76 - 25	NX	1 200	1 170	1 140	1 110			670	5 000	268
FXM 86 - 25	NX	1 600	1 550	1 500	1 450			630	5 000	252
FXM 101 - 25	NX	2 100	2 050	2 000	1 950			610	5 000	244
FXM 85 - 40	MX	2 500	2 500	2 450	2 450	2 450	2 450	430	6 000	172
FXM 100 - 40	MX	3 700	3 600	3 600	3 500	3 500	3 500	400	4 500	160
FXM 120 - 50	MX	7 700	7 600	7 500	7 300	7 300	7 300	320	4 000	128
FXM 140 - 50	MX	10 100	10 000	9 800	9 600	9 500	9 500	320	3 000	128
FXM 170 - 63	MX	20 500	20 500	20 000	19 500	19 000	19 000	250	2 700	100
FXM 200 - 63	MX	31 000	30 500	30 000	26 500	23 000	20 500	240	2 100	96

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
이론적 정격 토크는 내, 외륜 간의 이상적 정렬에서 적용됩니다. 실제로는 정렬도가 베어링 유격과 근접 파트의 센터링 오류 등에 의해서 영향을 받습니다. 도표에 정의된 정격 토크는 현존하는 진원도 (T.I.R.)을 고려해서 유효한 것입니다.
요청에 따라 더 높은 속도도 가능합니다.

설치

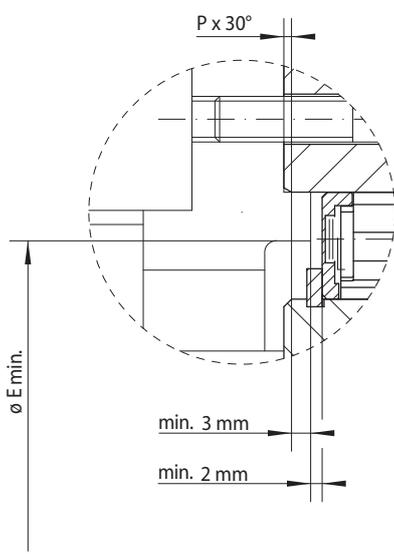
통합 프리휠 FXM에는 베어링 지지가 없습니다. 따라서 내, 외륜 정렬은 고객이 책임집니다. 허용 진원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

통합 프리휠 FXM은 바깥 케드 F를 통해서 고객의 연결 부품에 센터링 되어야 하고 볼트로 이곳에 고정합니다 (그림 61-1). 연결 부품의 파일럿 지름의 허용오차는 ISO h6 또는 h7에 따릅니다.

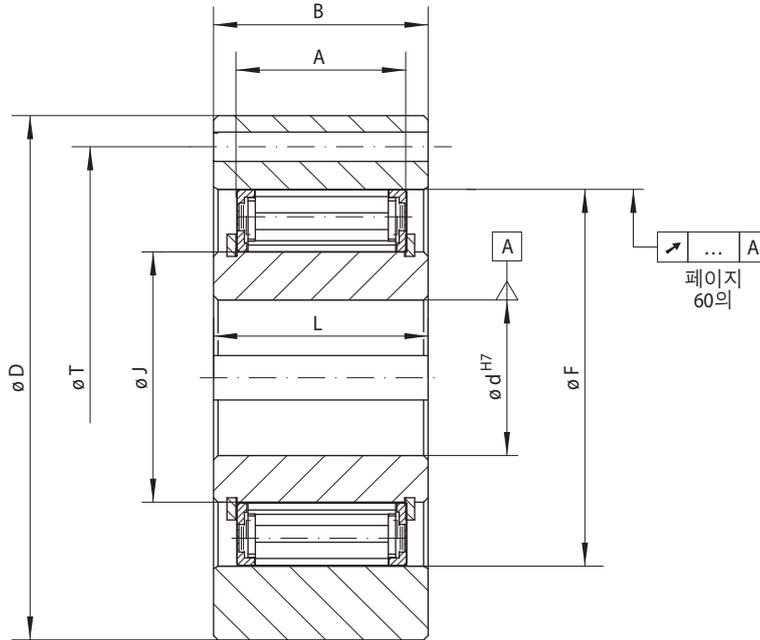
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

축단에 연결할 목적으로 요청에 따라 커버가 공급될 수 있습니다 (그림 61-3 참조).

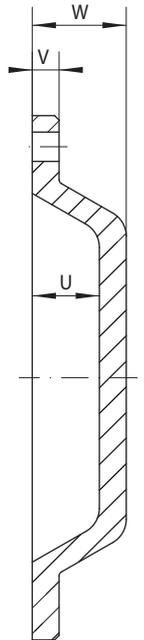
전면 볼트 고정 스프라그 이격 X



61-1



61-2



61-3

프리휠 크기	유형	내경 d			A	B	D	E min.	F	G**	J	L	P	T	U	V	W	Z**	중량 kg
		표준 mm	mm	max. mm															
FXM 31 -17	NX	20*		20*	17	25	85	41	55	M 6	31	24	1,0	70	15	6	21	6	0,8
FXM 38 -17	NX	25*		25*	17	25	90	48	62	M 6	38	24	1,0	75	15	6	21	6	0,9
FXM 46 -25	NX	30		30	25	35	95	56	70	M 6	46	35	1,0	82	15	6	21	6	1,3
FXM 51 -25	NX	35		36	25	35	105	62	75	M 6	51	35	1,0	90	15	6	21	6	1,7
FXM 56 -25	NX	35	40	40	25	35	110	66	80	M 6	56	35	1,0	96	15	6	21	8	1,8
FXM 61 -19	NX	35	40	45*	19	27	120	74	85	M 8	61	25	1,0	105	15	6	21	6	1,8
FXM 66 -25	NX	40	45	48	25	35	132	82	90	M 8	66	35	1,0	115	15	8	23	8	2,8
FXM 76 -25	NX	50	55	60*	25	35	140	92	100	M 8	76	35	1,0	125	15	8	23	8	3,1
FXM 86 -25	NX	50	60	70*	25	40	150	102	110	M 8	86	40	1,0	132	15	8	23	8	4,2
FXM 101 -25	NX	75		80*	25	50	175	117	125	M 10	101	50	1,0	155	20	8	28	8	6,9
FXM 85 -40	MX	60		65	40	50	175	102	125	M 10	85	60	1,0	155	20	8	28	8	7,4
FXM 100 -40	MX	70		80*	40	50	190	130	140	M 10	100	60	1,5	165	25	10	35	12	8,8
FXM 120 -50	MX	80		95	50	60	210	150	160	M 10	120	70	1,5	185	25	10	35	12	12,7
FXM 140 -50	MX	90		110	50	70	245	170	180	M 12	140	70	2,0	218	25	12	35	12	19,8
FXM 170 -63	MX	100		130	63	80	290	200	210	M 16	170	80	2,0	258	28	12	38	12	33,0
FXM 200 -63	MX	120		155	63	80	310	230	240	M 16	200	80	2,0	278	32	12	42	12	33,6

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.
 * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.
 ** Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수.

윤활

스프라그 이격 속도 이상의 속도에서는 특별한 윤활이 필요없음. 프리휠이 보전없이 기능함.

스프라그 이격 속도 이하의 속도에서는 지정된 품질의 오일 윤활이 있어야 함.

발주방법

프리휠 크기 FXM 140 - 50, 스프라그 유격 X, 축경 90 mm 그리고 축단 커버:

- FXM 140 - 50 MX, d = 90 mm, 축단 커버

통합 프리휠 FXM ... LX

전면 볼트 고정
스프라그 이격 X



스프라그이격 X 유형
내륜이 고속 회전시 스프라그이격으로 서비스 수명 연장

백스탑
오버러닝 클러치

프리휠 크기	유형	이론적 정격 토크 0 A Nm	현존 진원도 (T.I.R.)에 대한 정격 토크						스프라그이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도	
			0,1 A Nm	0,2 A Nm	0,3 A Nm	0,4 A Nm	0,5 A Nm	0,8 A Nm		내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 드라이브 min ⁻¹
FXM 240 - 63	LX	36 500	36 000	35 500	35 500	35 000	34 500	34 000	220	3 000	88
FXM 240 - 96	LX	59 000	58 500	58 500	57 500	57 000	56 500	56 000	220	2 500	88
FXM 2.240 - 70	LX	81 000	80 500	80 000	79 500	78 500	77 500	77 000	220	2 500	88
FXM 2.240 - 96	LX	117 500	116 500	116 000	114 500	113 500	112 500	111 500	220	2 500	88
FXM 260 - 63	LX	44 500	44 000	44 000	43 500	43 000	42 500	41 500	210	2 250	84
FXM 290 - 70	LX	65 000	64 500	64 000	63 500	62 500	62 000	60 000	200	2 250	80
FXM 290 - 96	LX	95 500	95 000	94 500	93 500	92 500	91 500	84 500	200	2 250	80
FXM 2.290 - 70	LX	125 500	124 500	123 500	122 500	121 000	119 500	117 000	200	2 250	80
FXM 2.290 - 96	LX	183 000	181 500	180 000	178 500	176 500	174 500	171 000	200	2 250	80
FXM 310 - 70	LX	76 000	75 000	74 500	74 000	73 000	72 500	70 000	195	2 250	78
FXM 310 - 96	LX	112 000	111 000	110 500	109 500	108 000	107 000	99 000	195	2 100	78
FXM 320 - 70	LX	81 000	80 500	80 000	79 500	78 500	78 000	65 500	195	2 000	78
FXM 320 - 96	LX	114 000	113 500	112 500	111 500	110 000	109 000	105 500	195	2 000	78
FXM 2.320 - 70	LX	158 000	156 500	155 500	154 000	152 500	151 000	143 000	195	2 000	78
FXM 2.320 - 96	LX	225 000	223 500	221 500	220 000	217 500	215 000	209 000	195	2 000	78
FXM 360 - 100	LX	156 000	155 000	154 000	152 500	144 000	134 500	108 000	180	1 800	72
FXM 2.360 - 73	LX	208 000	206 500	204 500	203 000	201 000	199 000	163 000	180	1 800	72
FXM 2.360 - 100	LX	294 500	292 500	290 000	287 500	284 500	281 500	258 500	180	1 800	72
FXM 410 - 100	LX	194 500	193 500	192 000	190 000	188 500	179 500	145 000	170	1 500	68
FXM 2.410 - 73	LX	263 000	261 000	259 000	257 000	254 500	252 000	209 500	170	1 500	68
FXM 2.410 - 100	LX	389 500	387 000	384 000	380 500	377 000	359 500	289 500	170	1 500	68
FXM 500 - 100	LX	290 000	287 500	285 500	283 000	272 000	255 000	202 000	150	1 000	60
FXM 2.500 - 100	LX	578 000	574 000	570 000	566 000	547 000	508 000	407 000	150	1 000	60
FXM 620 - 105	LX	444 500	441 500	438 500	427 000	400 000	374 000	300 000	135	1 000	54
FXM 2.620 - 105	LX	888 000	882 000	876 000	860 000	807 000	754 000	603 000	135	1 000	54
FXM 750 - 105	LX	605 000	601 000	596 000	591 000	586 000	579 000	504 000	125	800	50
FXM 2.750 - 105	LX	1 230 000	1 220 000	1 210 000	1 200 000	1 190 000	1 179 000	958 000	125	800	50

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
이론적 정격 토크는 내, 외륜 간의 이상적 정렬에서 적용됩니다. 실제로는 정렬도가 베어링 유격과 근접 파트의 센터링오류 등에 의해서 영향을 받습니다. 도표에 정의된 정격 토크는 현존하는 진원도 (T.I.R.)을 고려해서 유효한 것입니다.
요청에 따라 더 높은 속도도 가능함.

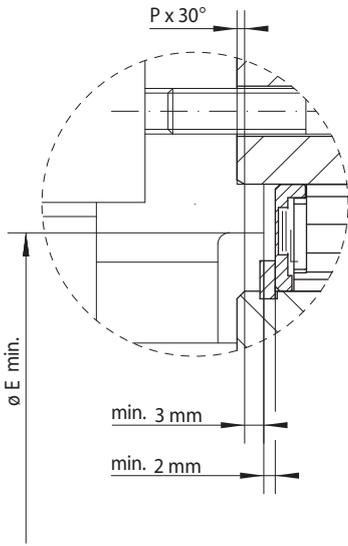
설치

통합 프리휠 FXM에는 베어링 지지가 없습니다. 따라서 내, 외륜 정렬은 고객이 책임집니다. 허용 진원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

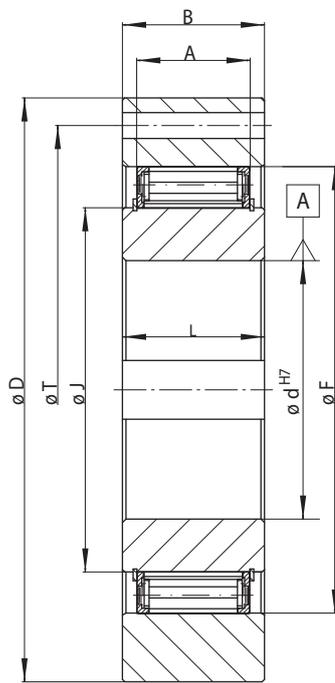
통합 프리휠 FXM은 바깥 케드 F를 통해서 고객의 연결 부품에 센터링 되어야 하고 볼트로 이곳에 고정합니다 (그림 63-1). 연결 부품의 파일럿 지름의 허용오차는 ISO h6 또는 h7에 따릅니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

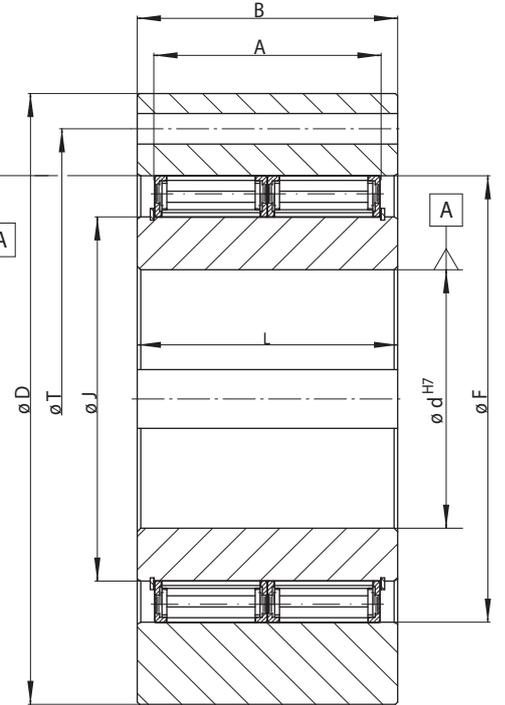
전면 볼트 고정 스프라그 이격 X



63-1



63-2



63-3

프리휠 크기	유형	내경 d max. mm	A mm	B mm	D mm	E min. mm	F mm	G*	J mm	L mm	P mm	T mm	Z*	중량 kg
FXM 240 - 63	LX	185	63	80	400	280	310	M 20	240	90	2,0	360	12	60
FXM 240 - 96	LX	185	96	125	420	280	310	M 24	240	120	2,0	370	16	95
FXM 2.240 - 70	LX	185	140	160	412	280	310	M 20	240	160	2,0	360	24	120
FXM 2.240 - 96	LX	185	192	240	425	280	310	M 24	240	240	2,0	370	24	200
FXM 260 - 63	LX	205	63	80	430	300	330	M 20	260	105	2,0	380	16	75
FXM 290 - 70	LX	230	70	80	460	330	360	M 20	290	105	2,0	410	16	90
FXM 290 - 96	LX	230	96	110	460	330	360	M 20	290	120	2,0	410	16	91
FXM 2.290 - 70	LX	230	140	160	480	330	360	M 24	290	160	2,0	410	18	170
FXM 2.290 - 96	LX	230	192	240	490	330	360	M 30	290	240	2,0	425	20	260
FXM 310 - 70	LX	240	70	125	497	360	380	M 20	310	110	3,0	450	24	135
FXM 310 - 96	LX	240	96	125	497	360	380	M 20	310	120	3,0	450	24	145
FXM 320 - 70	LX	250	70	80	490	360	390	M 24	320	105	3,0	440	16	105
FXM 320 - 96	LX	250	96	120	520	360	390	M 24	320	120	3,0	440	16	150
FXM 2.320 - 70	LX	250	140	180	505	360	390	M 24	320	180	3,0	440	24	200
FXM 2.320 - 96	LX	250	192	240	530	360	390	M 30	320	240	3,0	460	24	310
FXM 360 - 100	LX	280	100	120	540	400	430	M 24	360	125	3,0	500	24	170
FXM 2.360 - 73	LX	280	146	210	550	400	430	M 24	360	210	3,0	500	24	270
FXM 2.360 - 100	LX	280	200	250	580	400	430	M 30	360	250	3,0	500	24	380
FXM 410 - 100	LX	300	100	120	630	460	480	M 24	410	125	3,0	560	24	245
FXM 2.410 - 73	LX	300	146	210	630	460	480	M 24	410	210	3,0	560	24	400
FXM 2.410 - 100	LX	300	200	220	630	460	480	M 30	410	220	3,0	560	24	440
FXM 500 - 100	LX	360	100	130	780	550	570	M 30	500	130	3,0	680	24	310
FXM 2.500 - 100	LX	360	200	230	780	550	570	M 30	500	230	3,0	680	24	560
FXM 620 - 105	LX	460	105	140	980	670	690	M 30	620	140	3,0	840	24	570
FXM 2.620 - 105	LX	460	210	240	980	670	690	M 36	620	240	3,0	840	24	990
FXM 750 - 105	LX	560	105	150	1 350	800	820	M 42	750	150	3,0	1 000	24	1 330
FXM 2.750 - 105	LX	560	210	250	1 350	800	820	M 42	750	250	3,0	1 000	24	2 620

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수.

윤활

스프라그 이격 속도 이상의 속도에서는 특별한 윤활이 필요없음. 프리휠이 보전없이 기능함.

스프라그 이격 속도 이하의 속도에서는 지정된 품질의 오일 윤활이 있어야 함.

발주 방법

프리휠 크기 FXM 240 - 63, 스프라그 유격 X, 축경 185 mm:

- FXM 240 - 63 LX, d = 185 mm



64-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

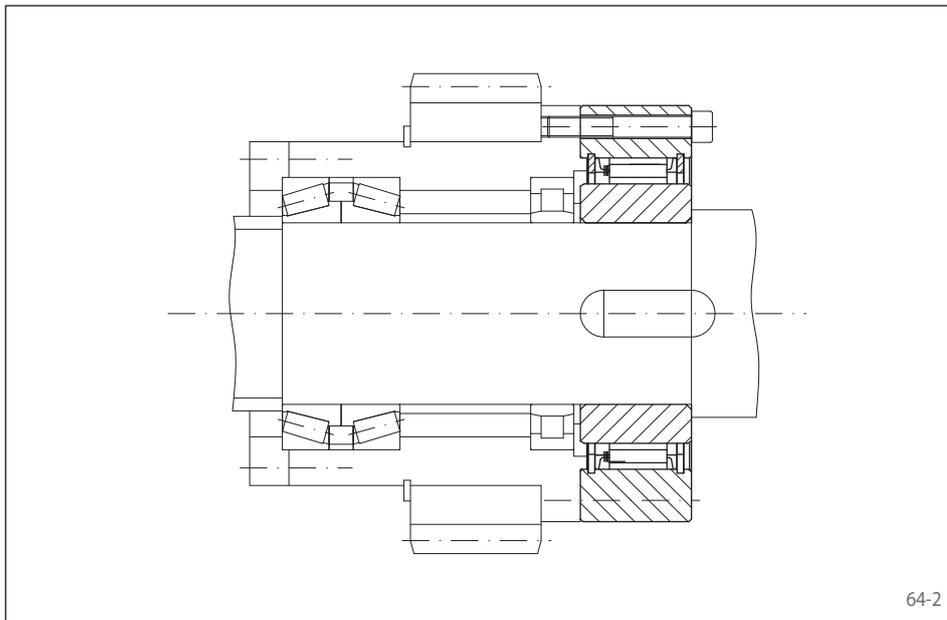
특징

통합 프리휠 FON 은 베어링이 없는 스프라그 프리휠입니다.

표준 유형외에 서비스 수명을 연장시켜, 주고 인덱싱 정밀도를 높여주는 2 유형이 있습니다.

정격 토크 25 000 Nm.

최대 축경 155 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.



64-2

적용 사례

통합 프리휠 FON 57 SFT 는 오버러닝 클러치로 포장 기계의 주 드라이브 축에 설치됩니다. 외륜이 저속 드라이브에 기어를 통해 연결됩니다. 설업 과정에서 이 드라이브가 사용됩니다. 프리휠이 동력전달 운용에서 작동할 때 주축을 통해서 저속으로 기계를 돌려줍니다. 정상 운용 (헛돌기 운용)에서는 내륜이 오버러닝 하고 저속 드라이브가 자동으로 분리됩니다. RIDUVIT® 스프라그로 프리휠 수명을 연장시켜 줍니다.

설치

통합 프리휠 FON 에는 베어링 지지대가 없습니다. 외륜 및 내륜의 센터링은 고객이 해결합니다. 허용 진원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

통합 프리휠 FON 은 바깥 케도 F를 통해서 고객의 연결 부품에 센터링 되어야 하고 볼트로 이곳에 고정합니다. 연결 부품의 파일럿 지름의 허용오차는 ISO h6.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

윤활

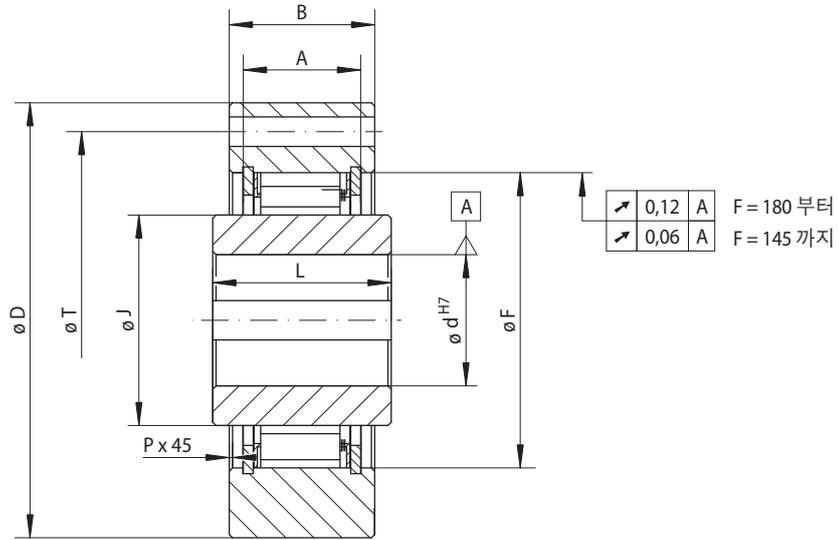
표준 유형과 RIDUVIT® 유형에서, 지정 품질의 오일 윤활이 필요합니다.

스프라그 이격 Z에서 스프라그 이격 속도 이상의 속도에서는 특별한 윤활이 필요없음. 프리휠이 보전없이 기능함. 스프라그 이격 속도 이하의 속도에서는 지정된 품질의 오일 윤활이 있어야 함.

발주 방법

프리휠 크기 FON 72, RIDUVIT® 유형, 축경 45 mm:

- FON 72 SFT, d = 45 mm



65-1

표준 유형 일반적 사용	RIDUVIT® 유형 스프라그 코팅으로 서비스 수명 연장	스프라그이격 Z 유형 외륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장
-----------------	------------------------------------	--

프리휠 크기	유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M_N Nm	스프라그이격 외륜속도 min ⁻¹	최고 속도	
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹				외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	내륜 드라이브 속도 min ⁻¹
FON 37	SF	220	2 500	2 600	SFT	220	2 500	2 600	SFZ	180	2 900	3 700	340
FON 44	SF	315	1 900	2 200	SFT	315	1 900	2 200	SFZ	250	2 250	3 000	320
FON 57	SF	630	1 400	1 750	SFT	630	1 400	1 750	SFZ	630	2 000	2 200	560
FON 72	SF	1 250	1 120	1 600	SFT	1 250	1 120	1 600	SFZ	1 250	1 550	1 850	488
FON 82	SF	1 900	1 025	1 450	SFT	1 900	1 025	1 450	SFZ	1 700	1 450	1 600	580
FON 107	SF	2 800	880	1 250	SFT	2 800	880	1 250	SFZ	2 500	1 300	1 350	520
FON 127	SF	6 300	800	1 150	SFT	6 300	800	1 150	SFZ	5 000	1 200	1 200	480
FON 140	SF	10 000	750	1 100	SFT	10 000	750	1 100	SFZ	10 000	950	1 150	380
FON 170	SF	16 000	700	1 000	SFT	16 000	700	1 000	SFZ	14 000	880	1 000	352
FON 200	SF	25 000	630	900	SFT	25 000	630	900	SFZ	20 000	680	900	272

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

완성 프리휠에서 처럼 정격 최고 속도가 설치조건에 적용. 실제 설치조건을 아는 경우 더 높은 속도가 허용되는 경우도 있음.

프리휠 크기	내경 d		A	B	D	F	G**	J	L	P	T	Z**	중량 kg
	표준 mm	max. mm											
FON 37	20	25*	18,5	25	85	55	M 6	37	35	0,5	70	6	0,8
FON 44	25	32*	18,5	25	95	62	M 6	44	35	0,5	80	8	1,0
FON 57	30	42*	23,5	30	110	75	M 8	57	45	0,5	95	8	1,7
FON 72	40	55*	29,5	38	132	90	M 8	72	60	1,0	115	12	3,0
FON 82	55	65*	31,0	40	145	100	M 10	82	60	1,0	125	12	4,0
FON 107	70	85*	33,0	45	170	125	M 10	107	65	1,0	150	12	6,0
FON 127	90	100*	58,0	68	200	145	M 12	127	75	1,0	180	12	11,5
FON 140	100	115*	58,0	68	250	180	M 16	140	75	1,0	225	12	17,0
FON 170	120	140*	60,0	70	290	210	M 16	170	75	1,0	258	16	24,0
FON 200	140	155	73,0	85	320	240	M 16	200	85	1,5	288	16	34,0

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

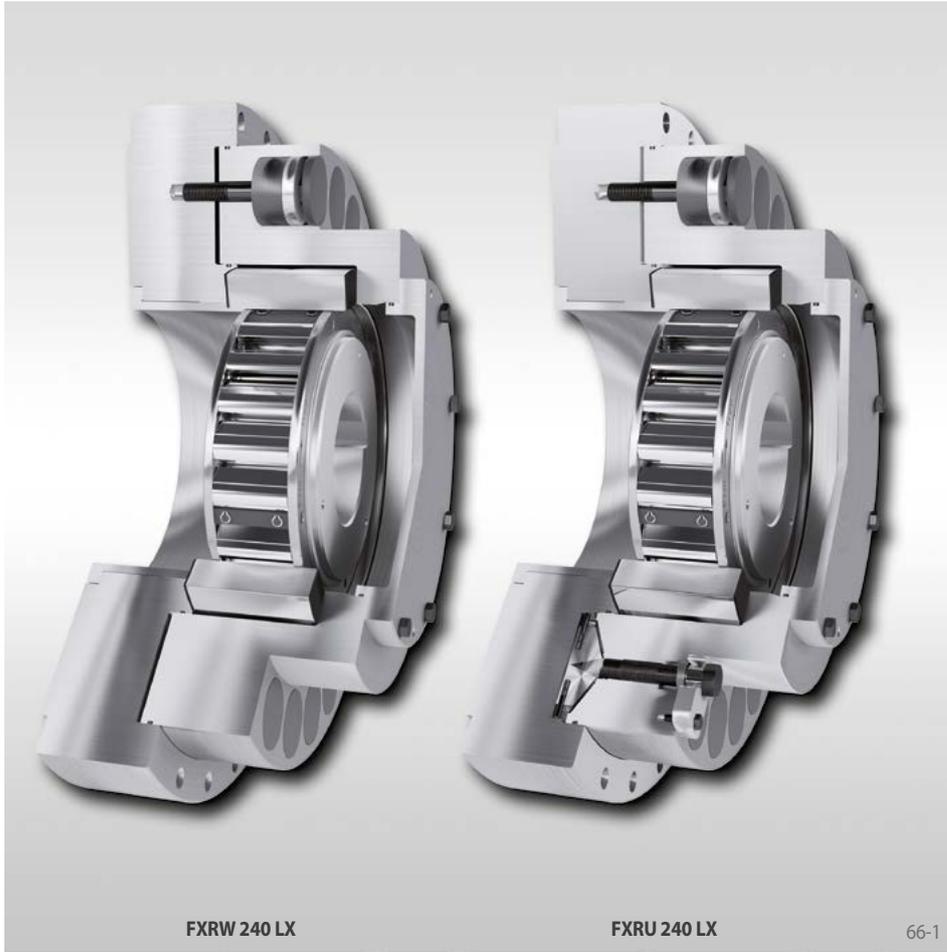
* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수.

통합 프리휠 FXR ...

전면 볼트 고정

스프라그 이격 X 및 토크 제한, 역회전 기능 옵션



적용

▶ 백스탑

복수 드라이브가 있는 영속 컨베이어 설치에 서각 드라이브에 백스탑이 장착됨.

특징

통합 프리휠 FXR ... 은 베어링이 없는 프리휠로 스프라그 이격 X가 내장됩니다. 이 제품은 통합 프리휠 FXM (58 - 63 쪽 참조)에 토크 리미터가 추가된 것입니다. 역방향 운동을 위해서, 이 프리휠에 옵션으로 역회전 기능을 탑재할 수 있습니다. 이는 컨베이어 벨트를 후진하게 할 수 있다 는 것으로, 예로 보전 작업을 할 경우입니다.

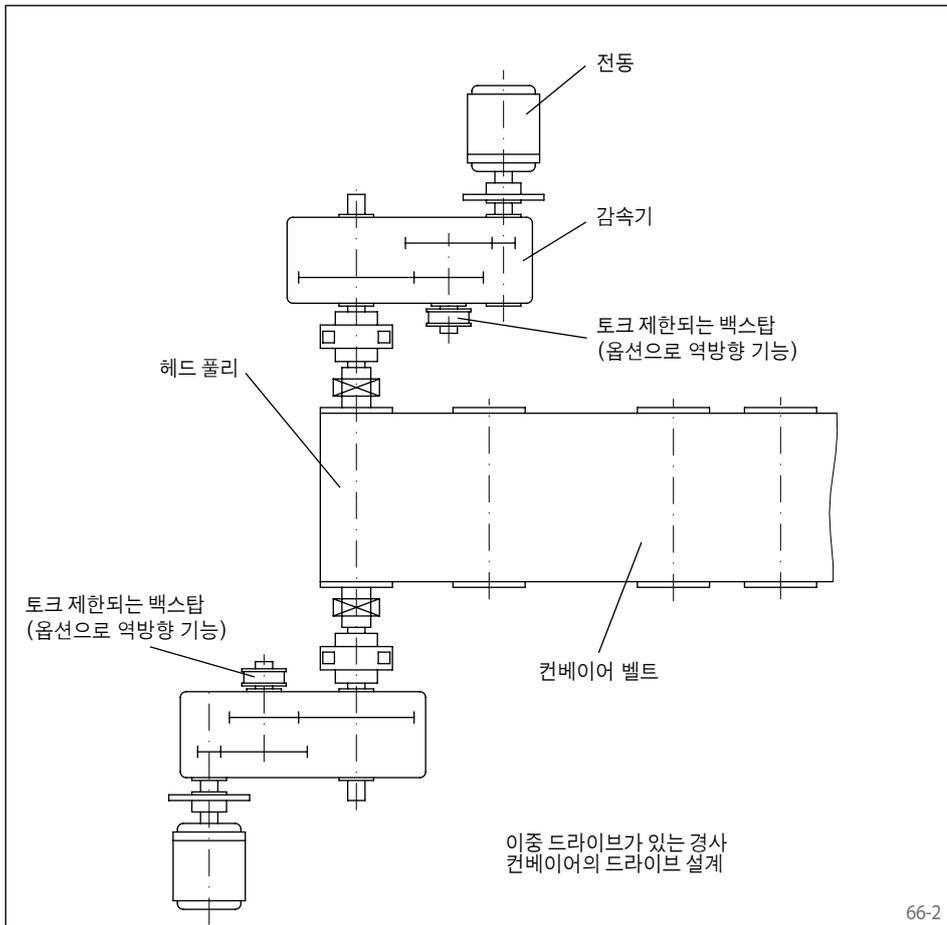
스프라그 이격 X는 내륜이 고속 회전 시 마모 없는 헛돌기를 보장합니다.

복수 드라이브가 있는 영속 컨베이어 설치에서는 역회전 토크가 개별 드라이브 및 백스탑에 불균등하게 분배될 수 있는 문제를 고려함이 중요합니다. 설치가 멈출 때, 전체 역회전 토크가 개입된 드라이브의 유격 및 탄력도의 차이로 인해 일차적으로 단일 백스탑에 전가 됩니다. 토크 리미터가 없는 백스탑으로 장착된 설치에서는 개별 기어박스 및 백스탑이 컨베이어 설치가 주는 전체 역회전 토크를 이겨 내도록 설계해야 안전합니다.

역회전 토크의 불균등 분배 문제가 토크 리미터가 있는 백스탑 FXR ... 적용으로 해결됩니다. 백스탑에 내장된 토크 리미터가, 지정 토크가 초과되면, 다음 백스탑이 개입될 때까지 일시적으로 미끄러집니다. 이런 방식으로 컨베이어 설치의 전체 역회전 토크가 개별 기어박스 및 백스탑으로 분배됩니다. 추가로 잠금 과정에서 발생하는 동적 정점 토크가 감소되고 따라서 기어박스를 파괴적인 정점 토크로부터 보호합니다. 이런 이유로 토크 제한을 해주는 백스탑 FXR ... 의 사용은 복수 드라이브가 있는 영속 컨베이어에서 적용 기어박스의 크기를 줄여줄 수 있습니다.

이점

- 복수 드라이브에서 불균등 하중에 의한 과부하로부터 기어박스를 보호함
- 잠금 과정에서 발생하는 동적 정점 토크로부터 기어박스를 보호함
- 안전에 영향을 주지 않으면서 더 작은 크기의 기어박스 적용 가능
- 동적 정점 토크가 일시적인 미끄럼으로 감소하기 때문에 백스탑을 보호해줌



전면 볼트 고정

스프라그 이격 X 및 토크 제한, 역회전 기능 옵션

통합 프리휠 **FXRW** 해제 기능은 없고 토크 제한 있음

토크 제한이 있는 백스탑 시리즈가 기본 버전입니다. 디자인과 가능한 표준 크기가 68 쪽에 나옴.

통합 프리휠 **FXRU** 토크 제한과 해제 기능 있음

본 시리즈는 FXRW 시리즈와 동일하게 설계되어 있음. 추가적으로 매우 정확히 조절할 수 있는 해제 기능이 통합 추가됨. 설계, 해제 기능 설명, 가용 표준 크기 등이 69 쪽에 나옴.

조절 가능한 해제 기능이 있는 백스탑은 벨트나 유닛을, 풀리 드럼에 잼이 있는 경우 처럼, 조절 해제해야 하거나 또는 컨베이어 시스템을 제한적으로 역방향 이동해야 하는 것이 필요한 경우에 쓰입니다.

선택 토크

다음의 선택토크 계산은 복수 드라이브 설치에서 각 드라이브가 동일 전동기 출력을 갖고 있는 경우에 해당합니다. 전동기 출력이 상이한 경우 당사에게 문의 바랍니다.

개별 드라이브에 걸리는 역회전 토크 M_L 이 알려져 있다면, 특정 백스탑의 선택 토크 M_A 는 다음과 같이 산정됩니다:

$$M_A = 1,2 \cdot M_L \text{ [Nm]}$$

그러나 만약 드라이브 별 정격 출력 P_0 [kW] 만 안다면, 이렇게 계산합니다:

$$M_A = 1,2 \cdot 9550 \cdot F^2 \cdot P_0 / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

등식 설명:

$$M_A = \text{특정 백스탑의 선택 토크 [Nm]}$$

$$M_L = 9550 \cdot F \cdot P_L / n_{SP} \text{ [Nm]}$$

= 개별 백스탑 축과 관련하여 각 드라이브에 대한 하중의 역학적 역회전 토크 [Nm]

$$P_L = \text{만차 하중 시 드라이브 계양 능력 [kW]} \\ = \text{계양 높이 [m]} \times \text{초당 이송하는 하중 / 드라이브 수효 [kN/s]}$$

$$P_0 = \text{전동기 정격 출력 [kW]}$$

$$n_{SP} = \text{백스탑 축 속도 [min}^{-1}\text{]}$$

$$F = \text{선택 팩터}$$

$$= \frac{\text{계양능력}}{\text{계양능력} + \text{출력 손실}}$$

M_A 계산 후에 카탈로그의 도표에 따라 백스탑의 크기를 선정하되 항상 다음이 적용되도록 합니다.:

$$M_R \geq M_A$$

M_R = 개별 백스탑의 최대 미끄러짐 토크, 68 - 69 쪽 값에 따름 [Nm]

F의 근사값:

설치 유형	F	F2
컨베이어 벨트, 최고 각도 6°	0,71	0,50
컨베이어 벨트, 최고 각도 8°	0,78	0,61
컨베이어 벨트, 최고 각도 10°	0,83	0,69
컨베이어 벨트, 최고 각도 12°	0,86	0,74
컨베이어 벨트, 최고 각도 15°	0,89	0,79
나사식 펌프	0,93	0,87
강구 밀, 건조기 드럼	0,85	0,72
버킷 컨베이어, 엘리베이터	0,92	0,85
해머 밀	0,93	0,87

각각의 경우 개별 백스탑의 미끄러진 토크의 총합은 1.2 x 설치 (역시 과부하)의 정적인 역회전토크. 도표에 명시된 토크는 최대값입니다. 요청에 따라 더 낮은 값을 제시할 수 있습니다. 의심스럽다면 당사에게 연락하시어 설치 상황 및 운용 조건을 정확히 기술합니다. 106 쪽의 설문지를 답변하는 것이 더 좋습니다.

사례

이중 드라이브 시스템

드라이브 당 전동기 출력: $P_0 = 630 \text{ kW}$

설치 유형:

컨베이어 벨트 경사각 8° => $F^2 = 0,61$

백스탑 축 속도.:

$$n_{SP} = 360 \text{ min}^{-1}$$

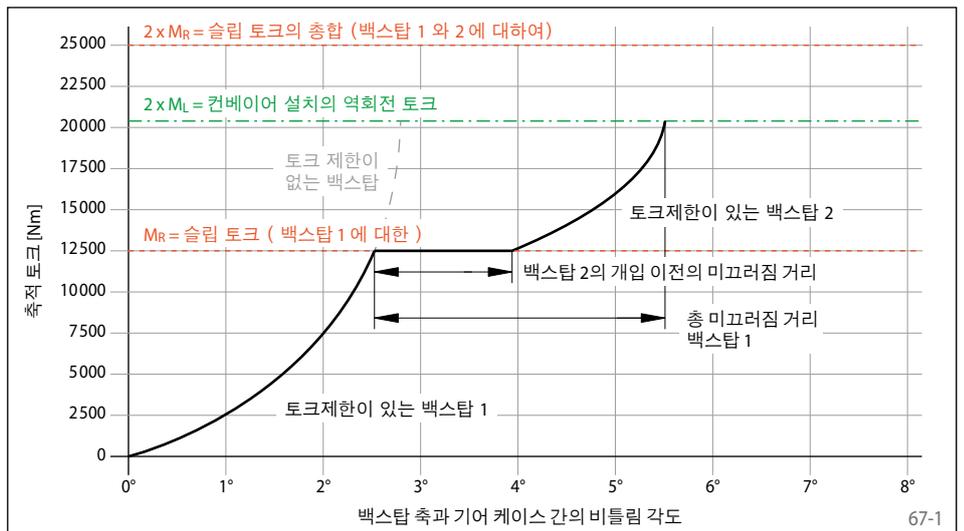
특정 백스탑의 선택 토크:

$$M_A = 1,2 \cdot 9550 \cdot 0,61 \cdot 630 / 360 \text{ [Nm]} \\ = 12234 \text{ Nm}$$

모든 경우 유효한 법칙은.:

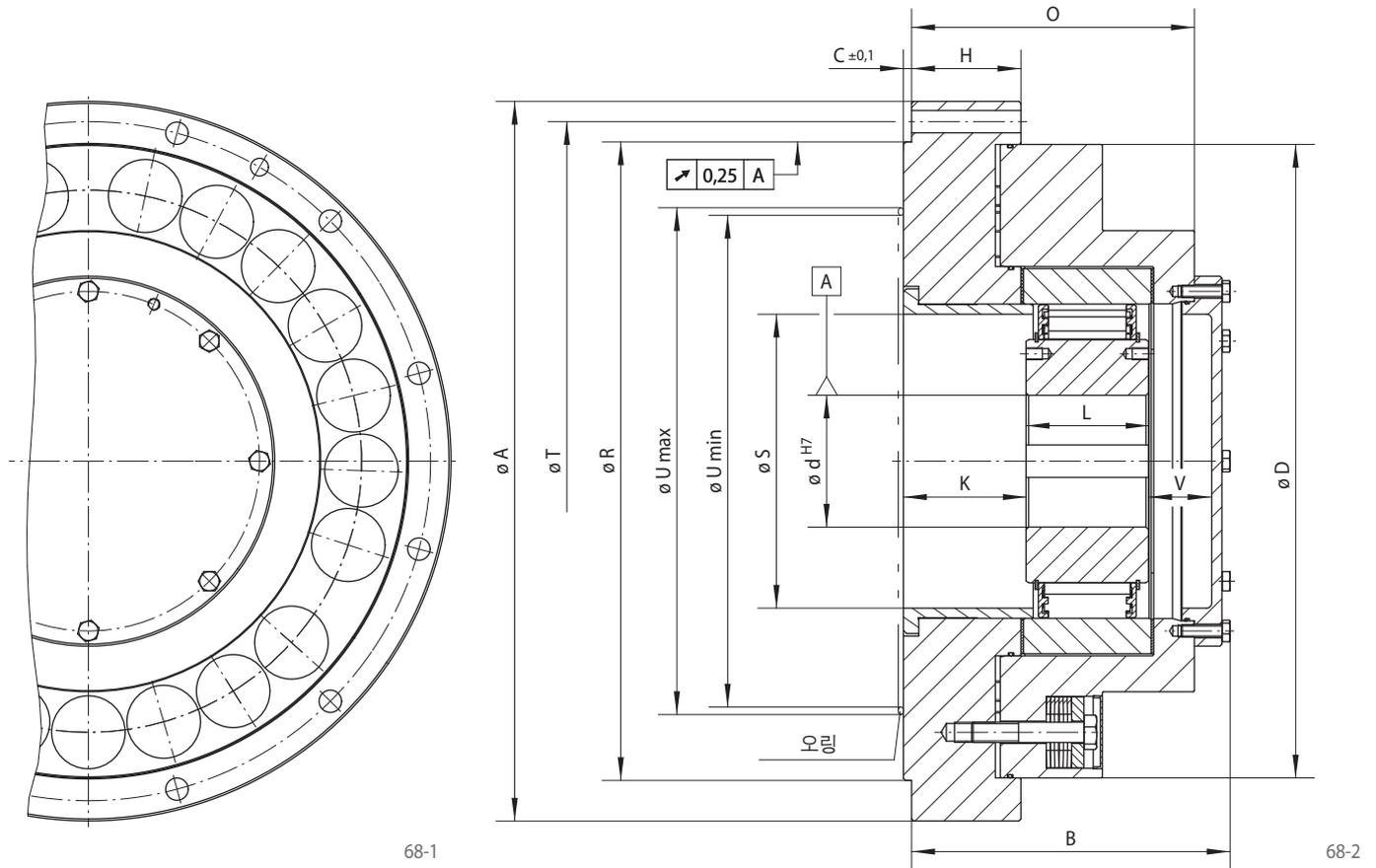
$$M_R \geq M_A$$

=> FXRU 또는 FXRW 140 - 63 MX 이 적합하고 경제적인 백스탑 크기입니다.



통합 프리휠 FXRW

전면 볼트 고정
스프라그 이격 X 및 토크 제한



백스칼	스프라그이격 X 유형		크기
	내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장		

프리휠 크기	유형	미끄럼 토크 M_R Nm	스프라그 이격 내륜 속도 min^{-1}	최고속도 내륜 프리휠 min^{-1}	내경 d		A mm	B mm	C mm	D mm	G** mm	H mm	K mm	L mm	O mm	R mm	S mm	T mm	U***		V mm	Z** mm	중량 kg
					표준 mm	max. mm													min. mm	max. mm			
FXRW 85 - 50	MX	3300	430	6000	65	330	176	6	285	M12	54	67,5	60	151	280	110	308	165	215	38	6	60	
FXRW 100 - 50	MX	4700	400	4500	80*	350	181	6	305	M12	59	67,5	70	156	300	125	328	180	240	33	6	73	
FXRW 120 - 50	MX	7300	320	4000	95	400	192	6	345	M16	69	77,5	70	167	340	145	373	200	260	34	6	101	
FXRW 140 - 63	MX	12500	320	3000	110	430	227	6	375	M16	79	89,5	80	192	375	165	403	220	280	48	6	133	
FXRW 170 - 63	MX	19000	250	2700	110	130	232	6	445	M16	89	100	80	205	425	196	473	250	425	36	6	197	
FXRW 200 - 63	MX	30000	240	2100	150	155	250	6	500	M16	99	110	80	223	495	226	528	275	495	43	6	274	
FXRW 240 - 96	LX	56000	220	2500	185	710	312	8	625	M20	107	120	120	277	630	290	670	355	630	61	12	525	
FXRW 260 - 96	LX	65000	210	2250	205	750	327	8	660	M20	117	130	120	302	670	310	710	375	670	66	12	619	
FXRW 290 - 96	LX	90000	200	2250	230	850	340	8	735	M24	127	140	120	302	730	330	800	405	730	65	12	852	
FXRW 310 - 96	LX	107000	195	2100	240	900	352	10	785	M24	127	150	120	322	775	355	850	435	775	72	12	1016	

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10. * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수 (DIN EN ISO 4762). *** 오링 설치 위치.

다른 프리휠 크기도 있음.

토크

통합 프리휠 FXRW는 미끄럼 토크 M_R 이 정해진 토크 리미터와 함께 공급됩니다. 설치 (역시 과부하의 경우)의 역학적 역회전 토크 M_L 가 어떤 경우에도 공급되는 프리휠의 미끄럼 토크 M_R 의 총합에 이를 수는 없습니다. 도표의 미끄럼 토크 M_R 은 최대값입니다; 더 낮은 값을 제시할 수도 있습니다.

설치

통합 프리휠 FXRW 에는 베어링이 없고 따라서 파일럿 지름 R과 축경 d 사이의 진원도 (T.I.R) 가 값 0.25 mm를 초과하면 안됩니다. 크기 C가 통합 프리휠에 적용됩니다. 고객 연결 파트의 센터링 깊이는 최소 $C + 0.2$ mm 이어야 합니다. 연결 부품 파일럿 지름 R은 ISO H7에 따릅니다.

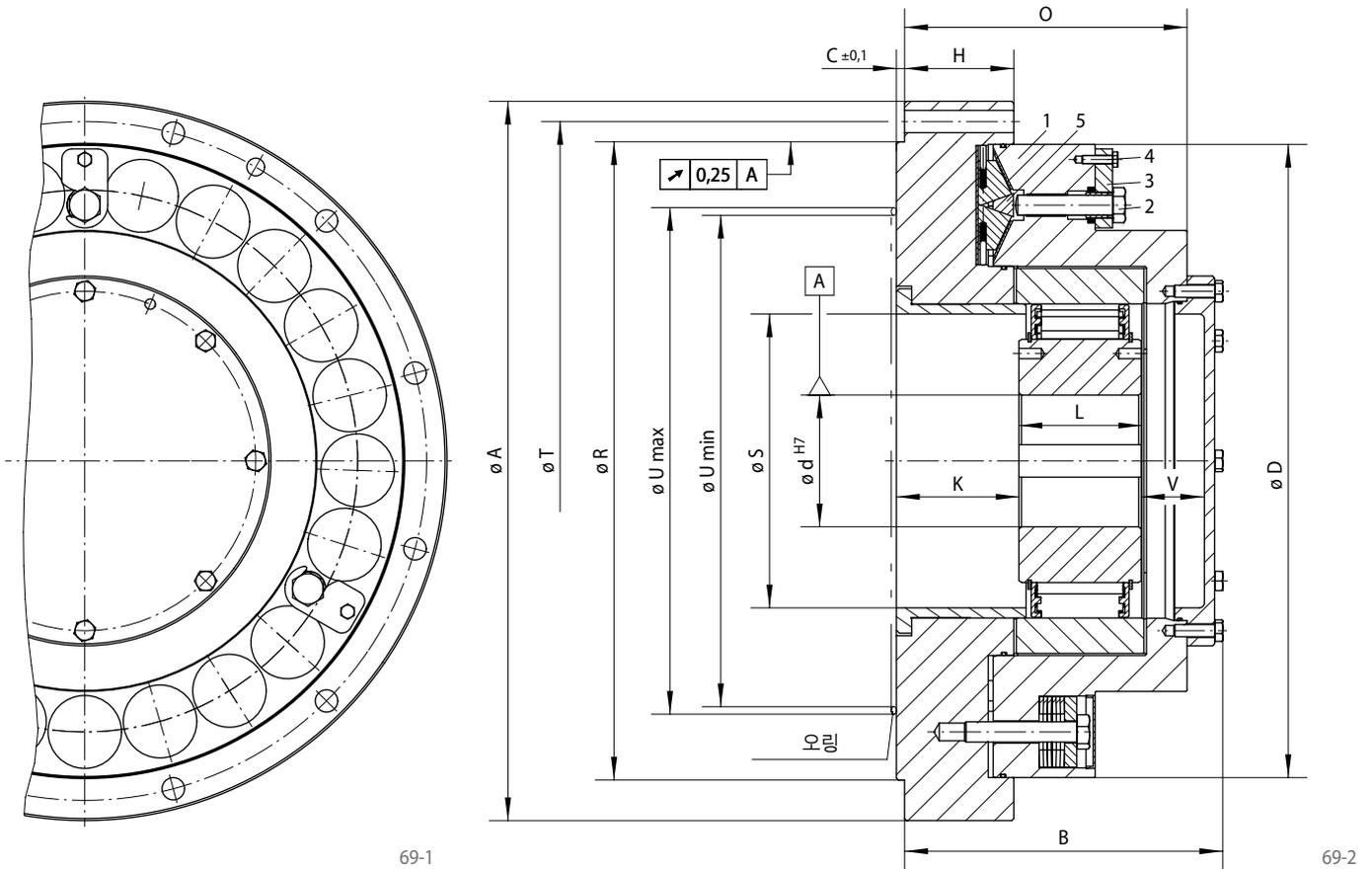
축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FXRW 170-63 MX, 스프라그 이격 X 유형, 축경 130 mm, 미끄럼 토크 19 000 Nm:

- FXRW 170 - 63 MX, d = 130 mm, $M_R = 19\ 000$ Nm

전면 볼트 고정
스프라그 이격 X, 토크 제한 및 해제 기능



백스탑	스프라그 이격 X 유형 내륜이 고속 회전시 스프라그 이격으로 서비스 수명 연장	크기

프리휠 크기	유형	미끄럼 토크 M _R Nm	스프라그 이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도 내륜 프리휠 min ⁻¹	내경 d		A	B	C	D	G**	H	K	L	O	R	S	T	U***		V	Z**	중량 kg
					표준 mm	max. mm													min. mm	max. mm			
FXRU 85 - 50	MX	3300	430	6000	65	80*	330	176	6	285	M 12	54	67,5	60	151	280	110	308	165	215	38	6	62
FXRU 100 - 50	MX	4700	400	4500	80*	95	350	181	6	305	M 12	59	67,5	70	156	300	125	328	180	240	33	6	74
FXRU 120 - 50	MX	7300	320	4000	95	110	400	192	6	345	M 16	69	77,5	70	167	340	145	373	200	260	34	6	101
FXRU 140 - 63	MX	12500	320	3000	110	130	430	227	6	375	M 16	79	89,5	80	192	375	165	403	220	280	48	6	133
FXRU 170 - 63	MX	19000	250	2700	110	150	500	232	6	445	M 16	89	100	80	205	425	196	473	250	425	36	6	197
FXRU 200 - 63	MX	30000	240	2100	150	185	555	250	6	500	M 16	99	110	80	223	495	226	528	275	495	43	6	275
FXRU 240 - 96	LX	56000	220	2500	185	205	710	312	8	625	M 20	107	120	120	277	630	290	670	355	630	61	12	526
FXRU 260 - 96	LX	65000	210	2250	205	230	750	327	8	660	M 20	117	130	120	302	670	310	710	375	670	66	12	620
FXRU 290 - 96	LX	90000	200	2250	230	250	850	340	8	735	M 24	127	140	120	302	730	330	800	405	730	65	12	853

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10. * DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** Z = 나사산 원주 T에있는 스크류 G의 수 (DIN EN ISO 4762). *** 오링 씰 위치.

다른 프리휠 크기도 있음.

토크

통합 프리휠 FXRU는 미끄럼 토크 M_R 이 정해진 토크 리미터와 함께 공급됩니다. 설치 (역시 과부하의 경우)의 역학적 역회전 토크 M_L 가 어떤 경우에도 공급되는 프리휠의 미끄럼 토크 M_R 의 총합에 이를 수는 없습니다. 도표의 미끄럼 토크 M_R 은 최대값입니다; 더 낮은 값을 제시할 수도 있습니다.

설치

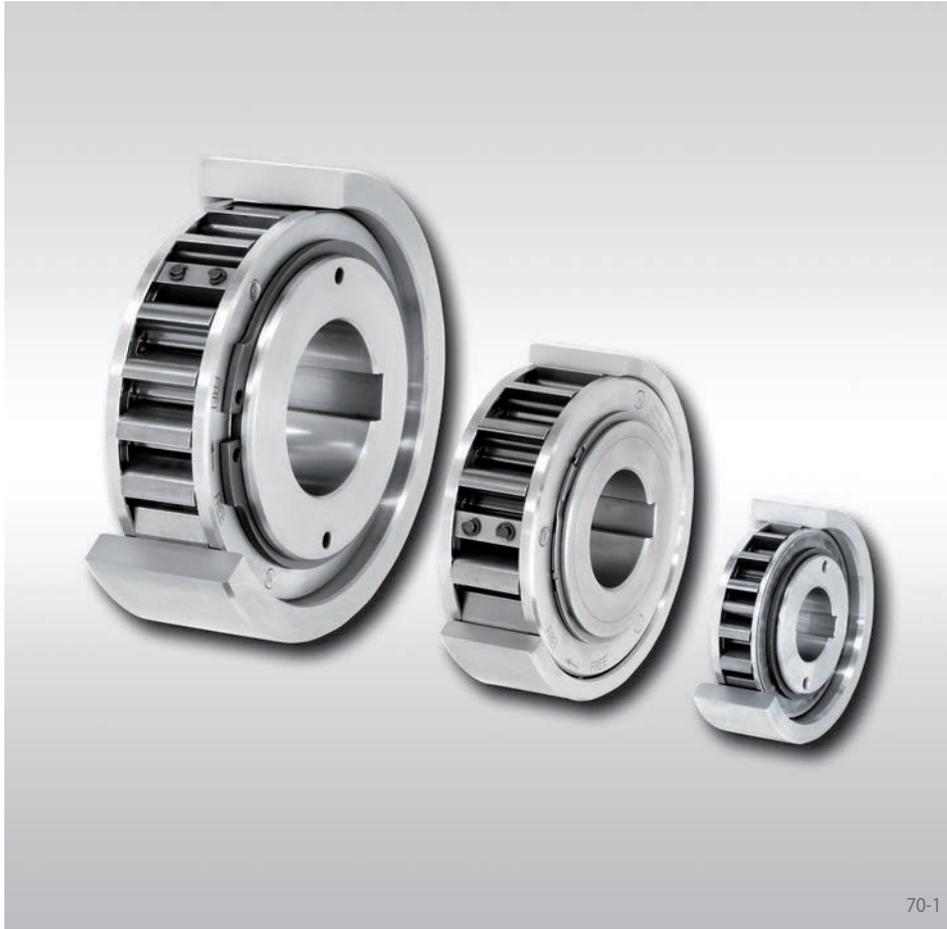
통합 프리휠 FXRU에는 베어링이 없고 따라서 파일럿 지름 R과 축경 d 사이의진원도 (T.I.R.)가 값 0.25 mm를 초과하면 안됩니다.

크기 C가 통합 프리휠에 적용됩니다. 고객 연결 파트의 센터링 깊이는 최소 C + 0.2 mm 이어야 합니다. 연결 부품 파일럿 지름 R은 ISO H7에 따릅니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.

해제 기능

섬세하게 조절할 수 있는 해제 기능이 스프링 주머니 (1) 안에 있는 3 개의 특수 나사 (2), 안전 탭 (3) 그리고 썬치 시스템 (5) 으로 되어 있습니다. 백스탑을 해제하려면 특수 나사 (2)와 육각나사를 (4) 먼저 가볍게 풀어줍니다. 그런 뒤 안전 탭 (3)을 바깥 쪽으로 밀고 이 위치에서 육각 나사 (4)를 고정합니다. 특수 나사 (2)를 이 때 조여주고 이로써 (5) 썬치 시스템의 도움으로 해제 절차가 시작된 것입니다.



적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치

헛돌기 운용에서 고속인 경우 백스탑으로 쓰이는 적용에 적합.
드라이브 운용에서 저속인 경우 오버러닝 클러치로 쓰이는 적용에 적합.

특징

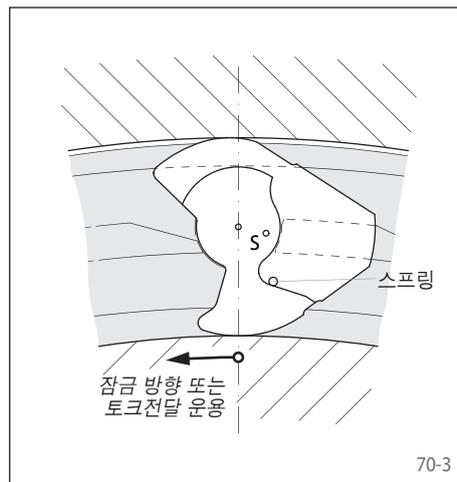
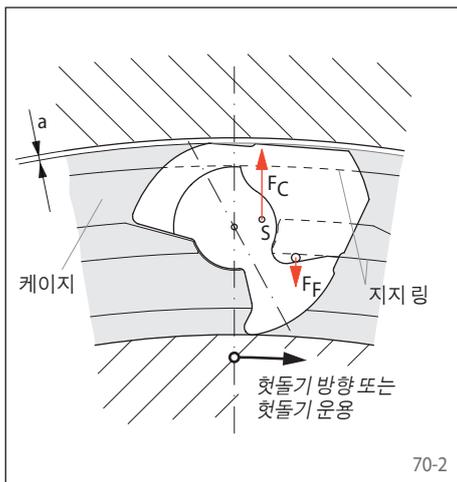
통합 프리휠 FXN 은 베어랑아 없는 스프라그 프리휠로 스프라그 이격 X가 있음.
스프라그 이격 X는 내륜이 고속 회전 시 마모 없는 헛돌기를 보장합니다.
외륜을 고객의 케이스에 밀어넣습니다. 이로써 컴팩트해서 공간을 절약할 수 있는 솔루션이 가능합니다.
명목 최대 토크 20 500 Nm. 토크는 외륜의 밀착으로 전달 됩니다.
최대 축경 130 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.

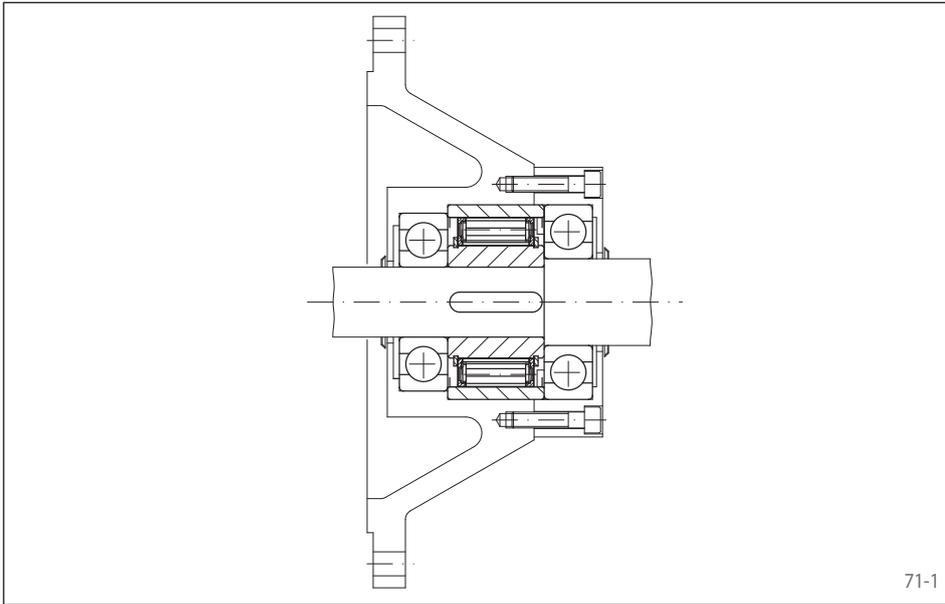
스프라그 이격 X 유형

통합 프리휠 FXN은 스프라그 이격 X가 가능함. 스프라그 이격 X는 백스탑 및 오버러닝 클러치에 사용됨. 헛돌 때 내륜이 고속으로 회전하거나, 오버러닝 클러치에서는 동력 전달이 저속에서 이루어질 때 사용가능. 헛돌기 중에 원심력 F_C 가 스프라그를 바깥 궤도로부터 이격시킵니다. 이때 프리휠은 마모없이 작동합니다. 즉 서비스 수명이 무한입니다.

그림 70-2: 헛돌 때의 스프라그 이격 X 유형. 내륜과 연결된 케이지 안에 든 스프라그가 내륜과 함께 회전하고 있음. 원심력 F_C 가 스프라그의 중력 중심 S에 적용되어 스프라그를 시계 반대 방향으로 돌려 케이지의 지지링에 지지하게 앉힙니다. 이로써 스프라그와 안쪽 궤도 사이에 틈 a이 생깁니다. 따라서 프리휠이 무접촉으로 작동. 내륜의 속도가 저하되어서

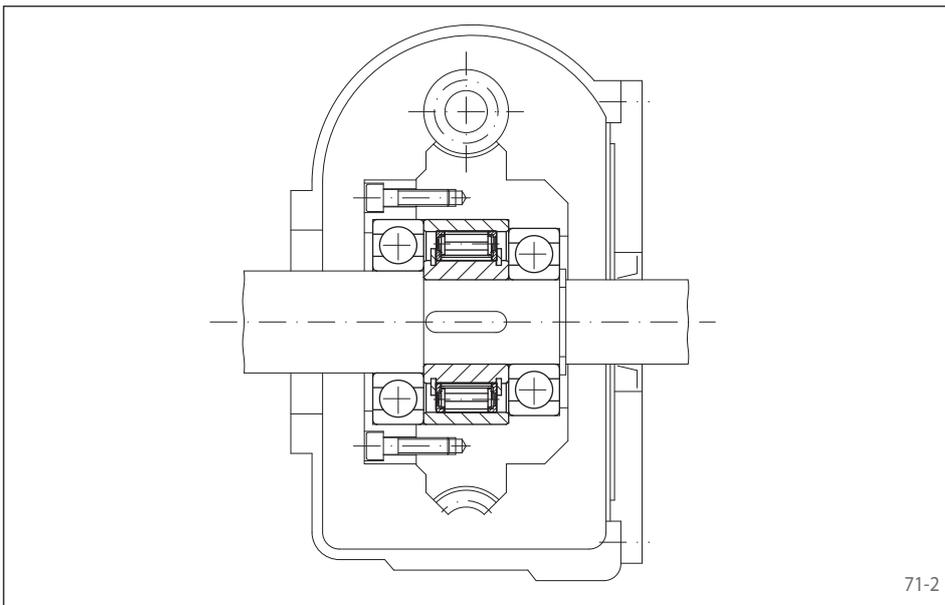
스프라그에 작용하는 원심력이 스프링 힘 F_F 보다 작아지면, 스프라그가 외륜에 앉고 프리휠은 잠글 준비로 들어감 (그림 70-3) 오버러닝 클러치로 사용되었다면, 동력 전달 속도는 이격 속도의 40%를 초과하지 않아야 함.





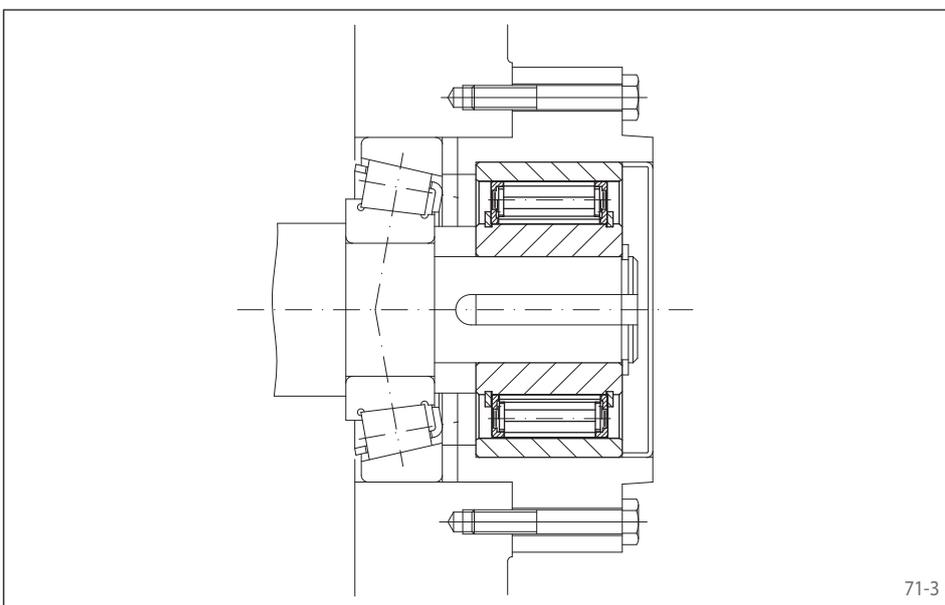
적용 사례

내부 프리휠 FXN 38-17/70 NX 이 전동기에 케이스 아답터로 설치되었고 백스탑으로 쓰임. 케이스에 밀착되는 얇은 외륜이 공간 효율적인 솔루션입니다. 정상 운용 (헛돌기)이 고속으로 이루어지기 때문에 스프라그 이격 X가 무접촉 따라서 마모없는 영속 운용을 보장합니다.



적용 사례

내부 프리휠 FXN 66-25/100 NX 이 섬유기계의 저속 드라이브에서 오버러닝 클러치로 사용됨. 얇은 외륜을 워م 기어에 밀어넣음으로써 프리휠 설치가 컴팩트하게 해결됨. 설업 과정에서 기계가 워م 기어와 프리휠로 동력전달이 되어 가동됩니다. 정상 운용 (헛돌기)에서는 고속의 주 드라이브 축에 연결된 내륜이 오버러닝하고 자동으로 저속 드라이브를 분리시킵니다. 내륜의 고속 오버러닝으로 스프라그 이격 X 유형이 사용됨. 스프라그가 헛돌기에서 무접촉으로 마모없이 돌아감.



적용 사례

내부 프리휠 FXN 85-40/140 MX 을 경사 컨베이어 벨트의 스퍼기어박스의 2차 축단에 백스탑으로 설치. 전동기가 멈출 경우 컨베이어 벨트가 확실히 정지되어 이송물이 벨트를 끌어 내리며 일으킬 수 있는 심각한 손상을 막아야 합니다. 정상 운용 (헛돌기)이 고속으로 이루어지기 때문에 스프라그 이격 X가 무접촉 따라서 마모없는 영속 운용을 보장합니다.

외륜과 밀착 스프라그 이격 X



스프라그이격 X 유형
내륜이 고속 회전시 스프라그이격으로 서비스 수명 연장

백스탑
오버러닝 클러치

프리휠 크기	유형	현존 전원도 (T.I.R.)에 대한 정격 토크						스프라그이격 내륜 속도 min ⁻¹	최고 속도	
		이론적 정격 토크 0 A Nm	0,1 A Nm	0,2 A Nm	0,3 A Nm	0,4 A Nm	0,5 A Nm		내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 드라이브 min ⁻¹
FXN 31 - 17/60	NX	110	110	105	100			890	5000	356
FXN 31 - 17/62	NX	110	110	105	100			890	5000	356
FXN 38 - 17/70	NX	180	170	160	150			860	5000	224
FXN 46 - 25/80	NX	460	450	440	430			820	5000	328
FXN 51 - 25/85	NX	560	550	540	530			750	5000	300
FXN 56 - 25/90	NX	660	650	640	630			730	5000	292
FXN 61 - 19/95	NX	520	500	480	460			750	5000	300
FXN 61 - 19/106	NX	520	500	480	460			750	5000	300
FXN 66 - 25/100	NX	950	930	910	890			700	5000	280
FXN 66 - 25/110	NX	950	930	910	890			700	5000	280
FXN 76 - 25/115	NX	1200	1170	1140	1110			670	5000	268
FXN 76 - 25/120	NX	1200	1170	1140	1110			670	5000	268
FXN 86 - 25/125	NX	1600	1550	1500	1450			630	5000	252
FXN 86 - 25/130	NX	1600	1550	1500	1450			630	5000	252
FXN 101 - 25/140	NX	2100	2050	2000	1950			610	5000	244
FXN 101 - 25/150	NX	2100	2050	2000	1950			610	5000	244
FXN 85 - 40/140	MX	2500	2500	2450	2450	2450	2450	430	6000	172
FXN 85 - 40/150	MX	2500	2500	2450	2450	2450	2450	430	6000	172
FXN 100 - 40/160	MX	3700	3600	3600	3500	3500	3500	400	4500	160
FXN 105 - 50/165	MX	5200	5200	5100	5000	5000	5000	380	4500	152
FXN 120 - 50/198	MX	7700	7600	7500	7300	7300	7300	320	4000	128
FXN 140 - 50/215	MX	10100	10000	9800	9600	9500	9500	320	3000	128
FXN 170 - 63/258	MX	20500	20500	20000	19500	19000	19000	250	2700	100

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.
이론적 정격 토크는 내, 외륜 간의 이상적 정렬에서 적용됩니다. 실제로는 정렬도가 베어링 유격과 근접 파트의 센터링오류 등에 의해서 영향을 받습니다. 도표에 정의된 정격 토크는 현존하는 전원도 (T.I.R.)을 고려해서 유효한 것입니다.
요청에 따라 더 높은 속도도 가능함.

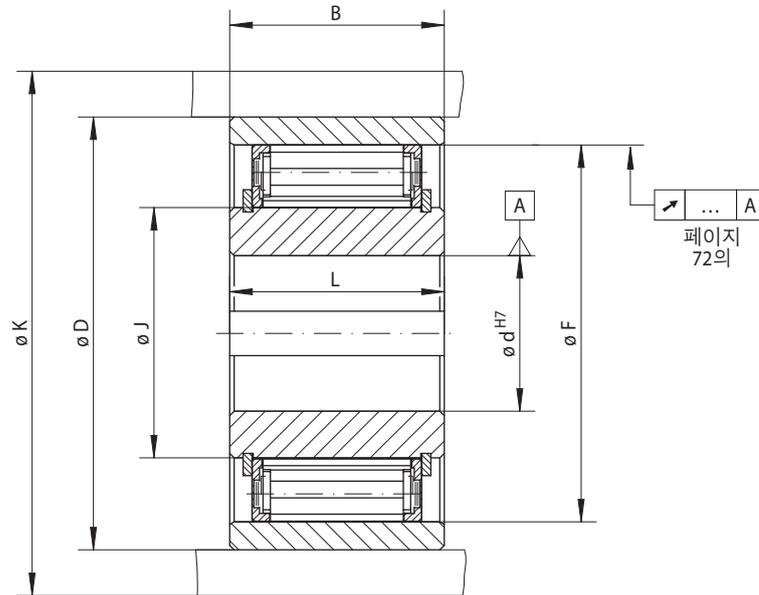
설치

내장 프리휠 FXN에는 베어링 지지가 없습니다. 따라서 내, 외륜 정렬은 고객이 책임집니다. 허용 전원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

토크는 외륜의 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 기타 케이스 소재 또는 더 작은 외부 지름을 고려한다면 전달 가능 토크에 대해서 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구멍의 허용오차는 도표의 D 크기 밀에 규정되어 있습니다.

축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 이어야 합니다.



73-1

프리휠 크기	유형	내경 d			B mm	D mm	F mm	J mm	K min. mm	L mm	중량 kg
		표준 mm	mm	max. mm							
FXN 31 - 17/60	NX	20*		20*	25	60 P6	55	31	85	24	0,3
FXN 31 - 17/62	NX	20*		20*	25	62 P6	55	31	85	24	0,4
FXN 38 - 17/70	NX	25*		25*	25	70 P6	62	38	90	24	0,4
FXN 46 - 25/80	NX	30		30	35	80 P6	70	46	95	35	0,8
FXN 51 - 25/85	NX	35		36	35	85 P6	75	51	105	35	0,8
FXN 56 - 25/90	NX	35	40	40	35	90 P6	80	56	110	35	0,9
FXN 61 - 19/95	NX	35	40	45*	26	95 P6	85	61	120	25	0,8
FXN 61 - 19/106	NX	35	40	45*	25	106 H7	85	61	120	25	1,2
FXN 66 - 25/100	NX	40	45	48	30	100 P6	90	66	132	35	1,1
FXN 66 - 25/110	NX	40	45	48	40	110 P6	90	66	132	35	1,8
FXN 76 - 25/115	NX	50	55	60*	40	115 P6	100	76	140	35	1,7
FXN 76 - 25/120	NX	50	55	60*	32	120 J6	100	76	140	35	1,8
FXN 86 - 25/125	NX	50	60	70*	40	125 P6	110	86	150	40	2,3
FXN 86 - 25/130	NX	50	60	70*	40	130 P6	110	86	150	40	2,6
FXN 101 - 25/140	NX	75		80*	45	140 P6	125	101	175	50	3,1
FXN 101 - 25/150	NX	75		80*	45	150 P6	125	101	175	50	3,6
FXN 85 - 40/140	MX	60		65	45	140 P6	125	85	175	60	3,2
FXN 85 - 40/150	MX	60		65	45	150 P6	125	85	175	60	4,2
FXN 100 - 40/160	MX	70		80*	50	160 P6	140	100	190	60	5,1
FXN 105 - 50/165	MX	80		85	62	165 P6	145	105	195	62	5,8
FXN 120 - 50/198	MX	80		95	70	198 H6	160	120	210	70	8,6
FXN 140 - 50/215	MX	90		110	69	215 J6	180	140	245	70	14,0
FXN 170 - 63/258	MX	100		130	80	258 H6	210	170	290	80	21,0

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.
* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

윤활

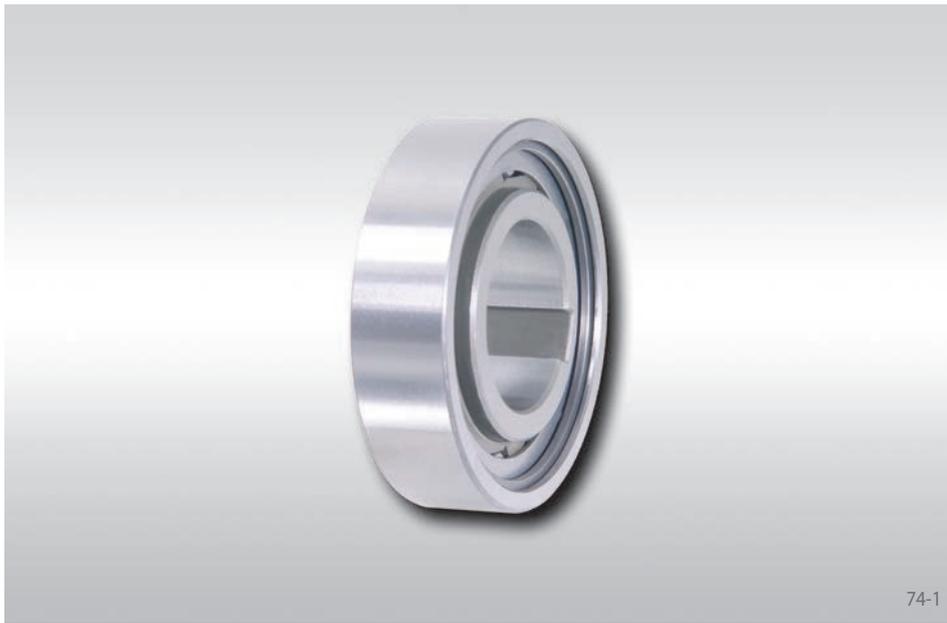
스프라그 이격 속도 이상의 속도에서는 특별한 윤활이 필요없음. 프리휠이 보전없이 기능함.

스프라그 이격 속도 이하의 속도에서는 지정된 품질의 오일 윤활이 있어야 함.

발주 방법

프리휠 크기 FXN 61-19/95, 스프라그 유격 X, 축경 35 mm:

- FXN 61-19/95 NX, d = 35 mm



74-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

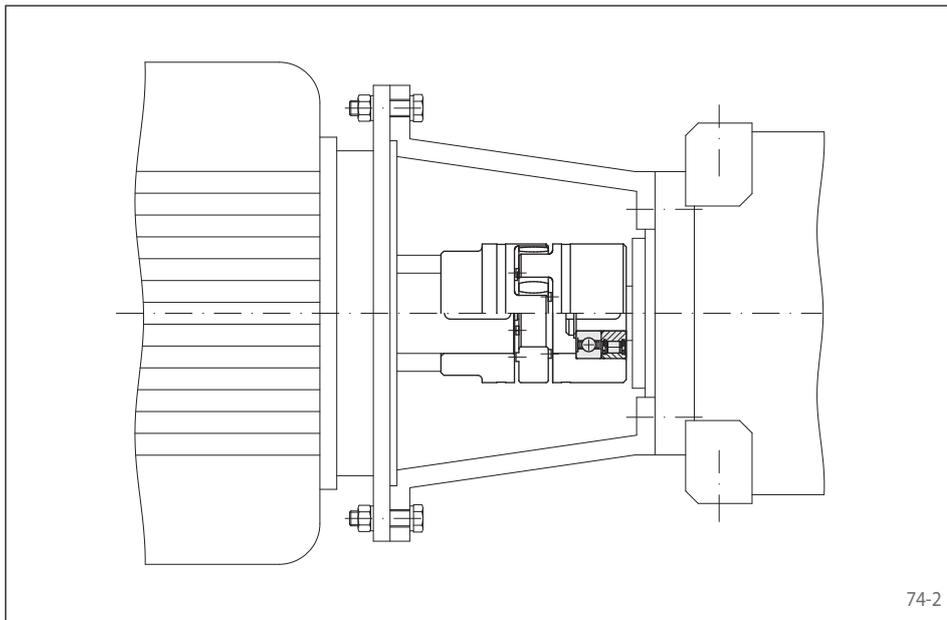
특징

내장 프리휠 FCN ... R은 베어링이 없고 62 시리즈 볼베어링과 동일 크기의 롤러 프리휠입니다.

외륜을 고객의 케이스에 밀어 넣습니다. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.

명목 최대 토크 840 Nm. 토크는 외륜의 밀착에 의해 전달됩니다.

최대 축경 80 mm.

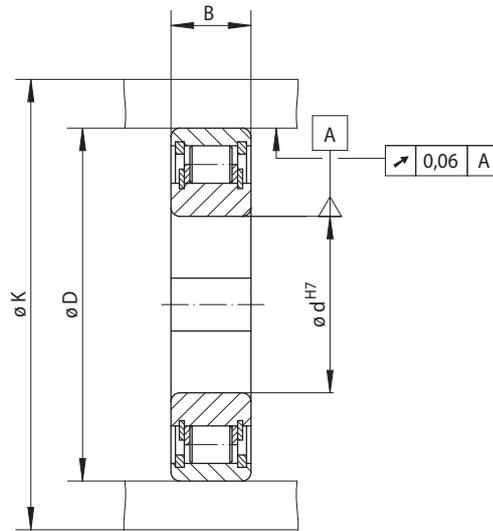


74-2

적용 사례

내장 프리휠 FCN 30 R이 자동 세차 설비의 지붕 브러쉬 드라이브에 오버러닝 클러치로 적용됨. 프리휠이 전동기와 감속기를 연결하는 축 카플링의 허브에 설치되었습니다. 프리휠이 드라이브가 오류에 의해서 지붕 브러시를 제어되지 않은 상태로 차 지붕으로 향하는 것을 방지합니다. 지붕 브러시가 동력전달에서 돌아가는 프리휠에 의해서 올려집니다. 브러시를 내려보내기 위해서 전동기의 회전방향이 바뀝니다. 지붕 브러시의 하강 이동은 전동기가 정하는 속도로 자체 무게에 의해서 이루어 집니다. 차 지붕으로 향하는 브러시의 하강이 통제를 잃는 순간 드라이브가 프리휠에 의해서 자동 분리됩니다. 동력전달시 작동하는 프리휠이 드라이브로 하여금 사고없이 하강하도록 계속 돌아가는 순간, 브러시는 지붕에 자체 무게를 지탱하며 견딥니다.

외륜과 밀착 롤러



75-1

인면식 프리휠 오버러닝 클라치 베어링	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		내경 d mm	B mm	D mm	K mm	중량 kg
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹					
FCN 8	R	3,2	4300	6700	8	8	24	28	0,02
FCN 10	R	7,3	3500	5300	10	9	30	35	0,03
FCN 12	R	11,0	3200	5000	12	10	32	37	0,05
FCN 15	R	12,0	2800	4400	15*	11	35	40	0,08
FCN 20	R	40,0	2200	3300	20*	14	47	54	0,12
FCN 25	R	50,0	1900	2900	25*	15	52	60	0,15
FCN 30	R	90,0	1600	2400	30*	16	62	70	0,24
FCN 35	R	135,0	1350	2100	35*	17	72	80	0,32
FCN 40	R	170,0	1200	1900	40*	18	80	90	0,40
FCN 45	R	200,0	1150	1750	45*	19	85	96	0,45
FCN 50	R	220,0	1050	1650	50*	20	90	100	0,50
FCN 60	R	420,0	850	1350	60*	22	110	122	0,80
FCN 80	R	840,0	690	1070	80*	26	140	155	1,40

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선택에 대해서 14쪽 참조.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

내장 프리휠 FCN ... R 에는 베어링 지지가 없습니다. 따라서 내, 외륜 정렬은 고객이 책임 집니다.

토크는 외륜의 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K 에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20 을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 기타 케이스 소재 또는 더 작은 외부 지름을 고려한다면 전달 가능 토크에 대해서 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경 D 의 허용오차는 ISO H7 또는 J6 이고, 축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 입니다.

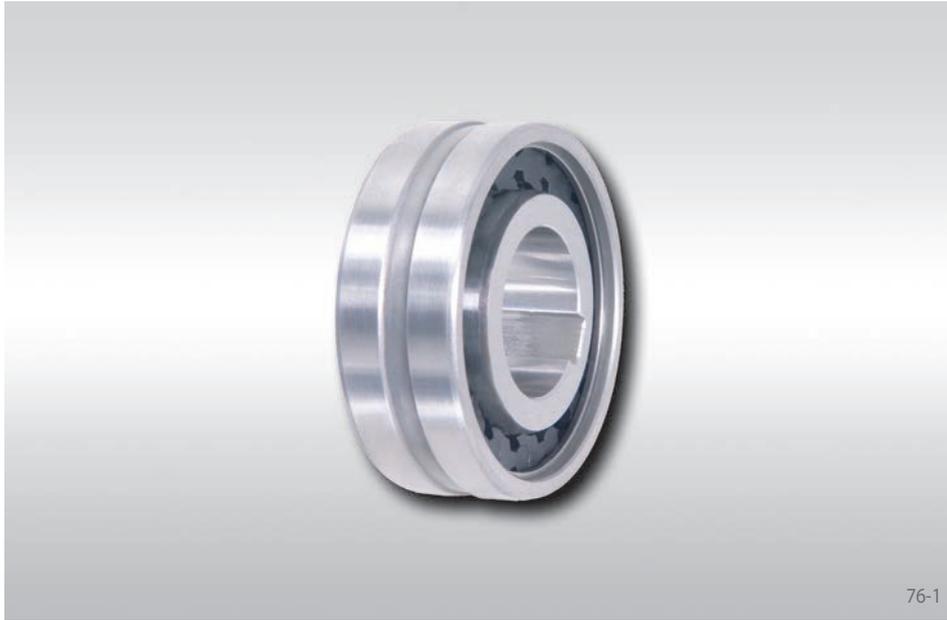
윤활

지정된 품질의 오일윤활이 제공되어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FCN 30, 표준 유형:

- FCN 30 R



76-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

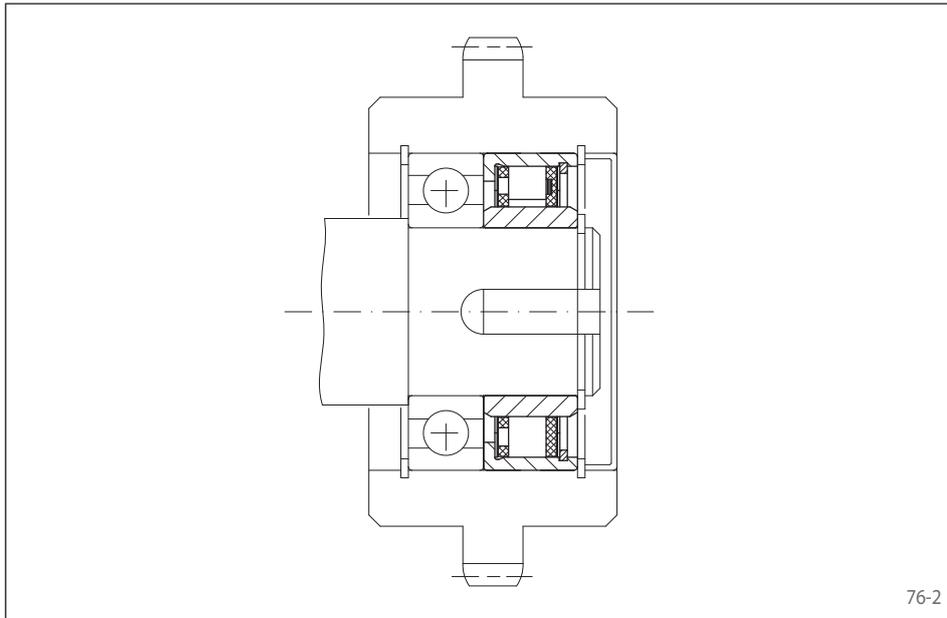
특징

내장 프리휠 FDN 은 스프라그 프리휠로 내마모 베어링 크기와 동일한 크기입니다.

표준유형은 베어링 지지가 없습니다. 표준유형의 경우 매 2번째 스프라그를 막대형 롤러로 교체하였습니다. 이 프리휠은 래디얼 힘을 이겨냅니다.

최대 정격 토크 2 400 Nm. 토크는 외륜의 밀착으로 전달 됩니다.

최대 축경 80 mm, 표준 축경의 배수 크기가 단기 공급 가능.

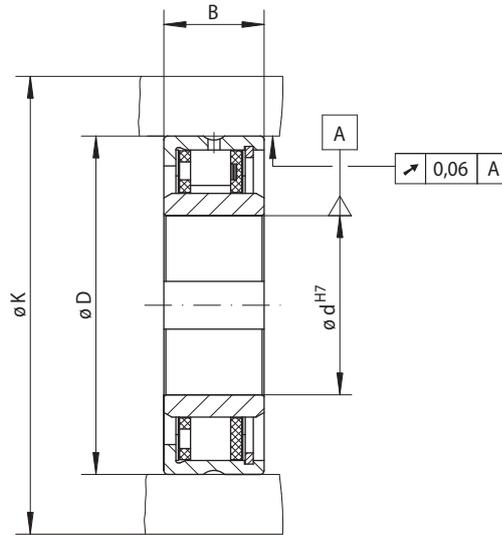


76-2

적용 사례

내장 프리휠 FDN 40 CFR 베어링이 있는 표준유형이 삼유기계의 주 드라이브의 축단에 오버러닝 클러치로 설치됨. 기어휠이 보조 드라이브에 연결되어 있습니다. 통상 운용 (헛돌기)에서 내륜이 오버러닝 되고 기어휠은 외륜과 밀착된 상태로 정지상태에 있습니다. 쉘업 과정에서는 기계가 저속의 보조 드라이브와 기어 휠을 통해서 가동되며 이 때 프리휠이 동력 전달 합니다.

외륜과 밀착 스프라그



77-1

인면식 프리휠 오버러닝 클라치 베스핀	표준 유형 일반적 사용	표준유형 베어링 있음 일반적 사용	크기

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		베어링 지지의 하중 등급		내경 d		B mm	D mm	K mm	중량 kg
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	역동적 C N	정적 C ₀ N	표준 mm	max. mm				
FDN 15	CFH	16	3875	3925	CFR	8	3875	3925	7800	4200	8	8	20	37	50	0,1
FDN 20	CFH	28	3375	3450	CFR	14	3375	3450	8300	4200	12	12	20	42	55	0,1
FDN 25	CFH	48	2900	3050	CFR	24	2900	3050	10700	5600	15	15	20	47	60	0,1
FDN 30	CFH	75	2525	2675	CFR	36	2525	2675	12900	7000	20*	20*	20	52	65	0,2
FDN 40	CFH	160	1900	2150	CFR	71	1900	2150	15000	8400	25	28*	22	62	80	0,2
FDN 50	CFH	260	1475	1775	CFR	120	1475	1775	18400	11300	35	35	22	72	95	0,4
FDN 65	CFH	430	1200	1550	CFR	200	1200	1550	21400	14100	50	50*	25	90	120	0,7
FDN 80	CFH	650	950	1350	CFR	300	950	1350	23800	17800	60	60	25	110	140	1,2
FDN 105	CFH	2400	800	1175	CFR	1100	800	1175	48600	45000	75	80	35	130	165	3,2

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

위에 명기된 최대 속도 값은 원성 프리휠에 맞추어진 설치 조건에 적용됩니다. 만약 실제 설치 조건을 알고 있다면, 어떤 상황에서는 더 높은 속도도 가능할 수 있습니다.

DIN 6885 에 따른 기 흠, page 1 • 기 흠 허용 오차 JS10.
* DIN 6885 에 따른 기 흠, page 3 • 기 흠 허용 오차 JS10.

설치

내장 프리휠 FDN 에는 베어링이 없습니다. 내,외륜의 센터링 정렬은 고객의 책임입니다. 허용 진원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

토크는 외륜의 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 기타 케이스 소재 또는 더 작은 외부 지름을 고려한다면 전달 가능 토크에 대해서 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경D의 허용오차는 ISO P6 이고, 축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -40 °C to 80 °C.

유탈

지정된 품질의 오일유탈이 제공되어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FDN 30, 표준 유형, 축경 20 mm:

- FDN 30 CFH, d = 20 mm



78-1

적용

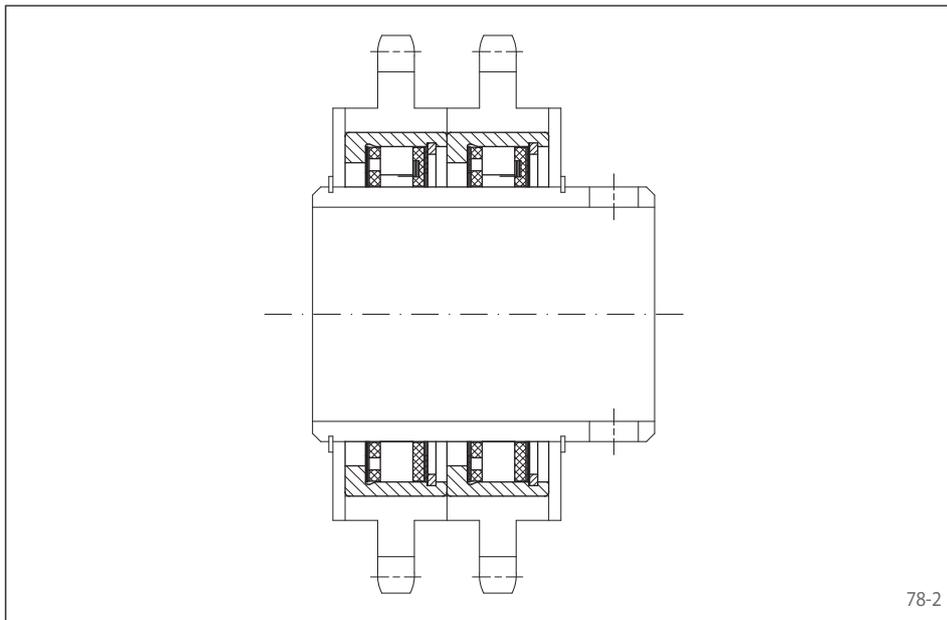
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

내장 프리휠 FD는 내륵이 없는 스프라그 프리휠입니다. 고객이 준비하는 경화되고 연마된 축을 안쪽 궤도로 사용합니다.

표준유형은 베어링 지지가 없습니다. 표준유형의 경우 매 2번째 스프라그를 막대형 롤러로 교체하였습니다. 이 프리휠은 래디얼 힘을 이겨냅니다.

최대 정격 토크 2 400 Nm. 토크는 외륵의 밀착으로 전달 됩니다.

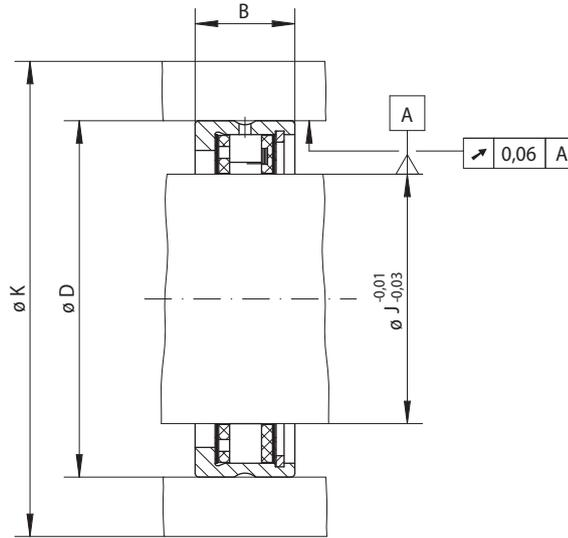


78-2

적용 사례

2 대의 내장 프리휠 FD 40 CFR 표준유형(베어링 있음)이 운송 유닛의 롤러 드라이브에 오버러닝 클러치로 설치됨. 통상 운용에서는 동력전달을 하는 프리휠에 의해서 운송 롤러가 가동됩니다. 회수 포트에서는 드라이브가 프리휠 (헛돌기)에 의해서 오버러닝 되면서 포장물이 쉽게 미끄러져 내려올 수 있게 됩니다.

외륜과 밀착 스프라그



79-1

표준 유형 일반적 사용	표준유형 베어링 있음 일반적 사용	크기
인면식 프리휠 오버러닝 클라치 베스핀		

프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		유형	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		베어링 지지의 하중 등급		J mm	B mm	D mm	K mm	중량 kg
			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹			내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	역동적 C N	정적 C ₀ N					
FD 12	CFH	11	4225	4250	CFR	6	4225	4250	7600	4200	12	16	34	45	0,1
FD 15	CFH	16	3875	3925	CFR	8	3875	3925	7800	4200	15	20	37	50	0,1
FD 20	CFH	28	3375	3450	CFR	14	3375	3450	8320	4200	20	20	42	55	0,1
FD 25	CFH	48	2900	3050	CFR	24	2900	3050	10700	5600	25	20	47	60	0,1
FD 30	CFH	75	2525	2675	CFR	36	2525	2675	12900	7000	30	20	52	65	0,1
FD 40	CFH	160	1900	2150	CFR	71	1900	2150	15000	8400	40	22	62	80	0,1
FD 50	CFH	260	1475	1775	CFR	120	1475	1775	18400	11300	50	22	72	95	0,2
FD 65	CFH	430	1200	1550	CFR	200	1200	1550	21400	14100	65	25	90	120	0,3
FD 80	CFH	650	950	1350	CFR	300	950	1350	23800	17800	80	25	110	140	0,6
FD 105	CFH	2400	800	1175	CFR	1100	800	1175	48600	45000	105	35	130	165	0,7

프리휠 FD 는 단기 납품이 가능합니다.

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.

위에 명기된 최대 속도 값은 완성 프리휠에 맞추어진 설치 조건에 적용됩니다. 만약 실제 설치 조건을 알고 있다면, 어떤 상황에서는 더 높은 속도도 가능할 수 있습니다.

설치

내장 프리휠 FD 에는 베어링이 없습니다. 내, 외륜의 센터링 정렬은 고객의 책임입니다. 허용 진원도 (T.I.R.)이 준수되어야 합니다.

토크는 외륜의 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 기타 케이스 소재 또는 더 작은 외부 지름을 고려한다면 전달 가능 토크에 대해서 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO P6 이고, 스프라그 궤도 (축)에 대해서는 기술 옷점 102 쪽 참조.

프리휠의 허용 운용 온도는 -40 °C to 80 °C.

유탈

지정된 품질의 오일유탈이 제공되어야 합니다.

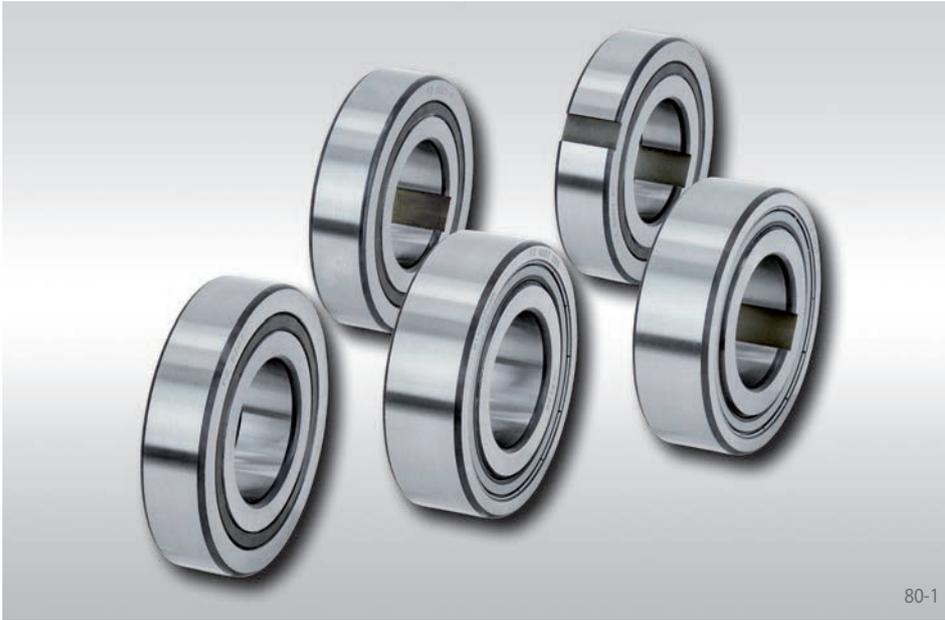
발주 방법

프리휠 크기 FD 12, 표준 유형:

- FD 12 CFH

내장 프리휠 FZ ...

볼 베어링 특성을 가짐



80-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

내장 프리휠 FZ ... 는 베어링 지지가 되며 볼 베어링 특성을 갖는 스프라그 프리휠입니다. 프리휠은 보통 운용 조건에 맞는 그리이스로 채워져 공급됩니다.

외륜을 고객의 케이스에 밀어 넣습니다. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.

명목 최대 토크 420 Nm. 토크가 밀착 또는 키홈에 의해서 내륜 그리고 / 또는 외륜에 전달됩니다.

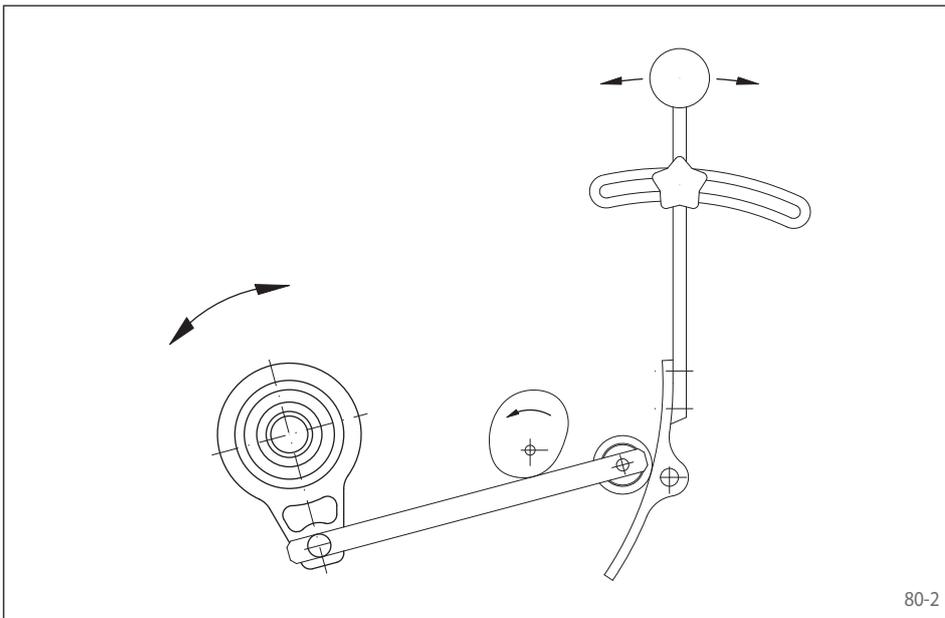
최대 축경 40 mm.

다음의 시리즈가 공급가능합니다:

시리즈	토크 전달				2RS-셀	폭
	외륜		내륜			
	키홈	밀착	키홈	밀착		
FZ		●		●		81
FZ ... 2RS		●		●	●	82
FZ ... P2RS		●	●		●	83
FZ ... P		●	●			84
FZ ... PP	●		●			85

내장 프리휠 FZ 6201 - FZ 6207, FZ 6201 P - FZ 6207 P & FZ 6202 PP - FZ 6207 PP 시리즈 62의 해당 볼 베어링과 크기가 동일합니다. 프리휠 크기 FZ 6208, FZ 6208 P & FZ 6208 PP & 시리즈 FZ ... 2RS & FZ ... P2RS 는 폭이 다릅니다.

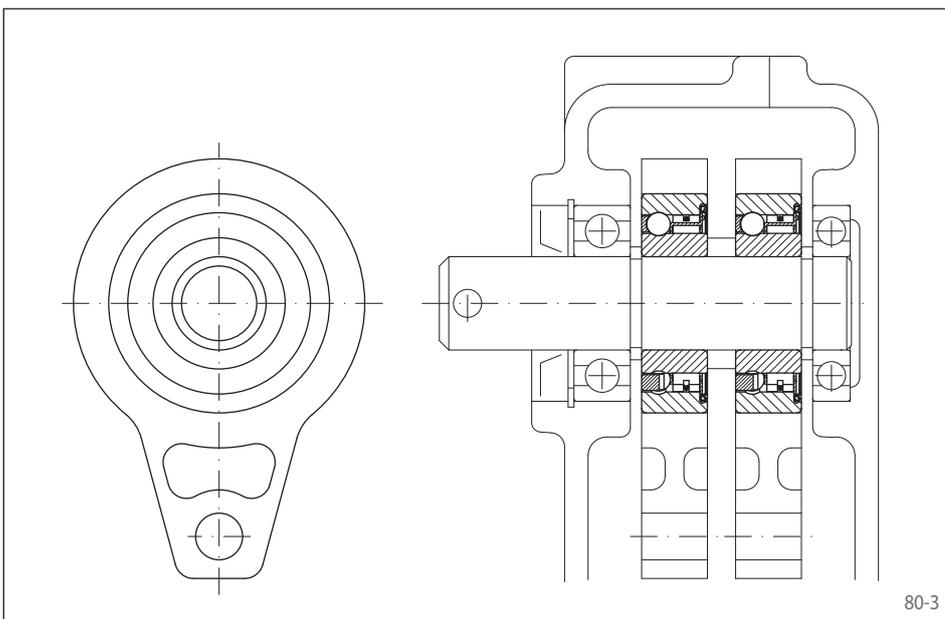
시리즈 FZ ... 2RS & FZ ... P2RS 에는 2RS 셀이 있습니다.



80-2

적용 사례

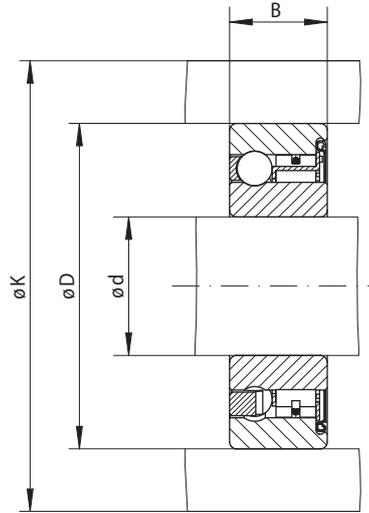
2개의 내장 프리휠 FZ 6206 이 파종기 미터링 롤러 드라이브에 인덱싱 프리휠로 사용됨. 프리휠이 무한 조절 가능한 유조기어박스에 내장되었습니다. 2개의 캠 디스크가 기어박스 축에 180도 어긋나게 배열되어 있습니다. 레버 암으로 2개의 내장 프리휠의 외륜을 움직이고, 그것으로 미터링 축을 돌려줍니다. 기어박스의 드라이브 축의 무한정 스피드 세팅이 롤러 지지판의 피버팅으로 작동합니다. 따라서 레버 암이 상이한 양을 뿌려주도록 결정해 줍니다.



80-3

내장 프리휠 FZ

외륜과 밀착 스프라그 및 베어링



81-1

인면식 프리휠 오버리닝 클라치 베어링	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크		최고 속도 min ⁻¹	베어링 지지의 하중등급		내경 d mm	B mm	D mm	K mm	중량 kg
	M _N Nm			역동적 C N	정적 C ₀ N					
FZ 6201	9		10000	5140	2370	12	10	32	39	0,04
FZ 6202	21		9400	5160	2410	15	11	35	42	0,06
FZ 6203	32		8200	5650	2860	17	12	40	51	0,08
FZ 6204	88		6800	6890	4190	20	14	47	58	0,12
FZ 6205	100		5600	7230	4660	25	15	52	63	0,15
FZ 6206	230		4000	7730	5660	30	16	62	73	0,25
FZ 6207	330		3600	8170	6630	35	17	72	85	0,30
FZ 6208	420		3000	8950	7990	40	22*	80	94	0,50

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

* 프리휠 크기 FZ 6208의 폭은 해당 볼 베어링 6208의 폭과 다릅니다.

설치

토크는 내, 외륜에 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 다른 케이스 소재를 사용하거나 외부 지름이 더 작은 경우 전달 가능한 토크에 대해 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO N6 이고, 축의 허용오차는 ISO n6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -40 °C to 80 °C.

운행

프리휠은 보통 운용 조건에 맞는 그리이스로 채워져 공급됩니다.

프리휠이 고객의 오일 윤활 장치에 연결될 수도 있습니다. 고속 운용의 경우 더욱 권장합니다.

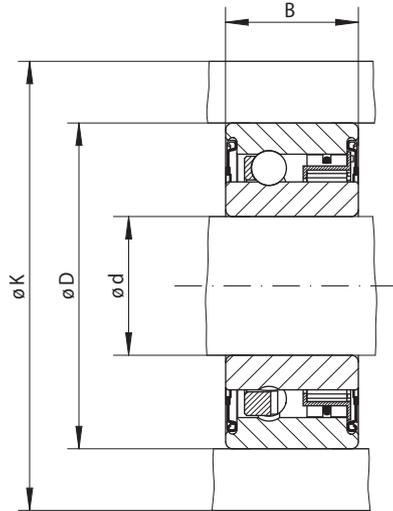
발주 방법

프리휠 크기 FZ 6202, 표준 유형:

- FZ 6202

내장 프리휠 FZ ... 2RS

외륜과 밀착
스프라그, 베어링, 셸



82-1

인면지 프리휠 오버리딩 클러치 베어링	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크 M _N Nm	최고 속도 min ⁻¹	베어링 지지의 허용 등급		내경 d mm	B* mm	D mm	K mm	총량 kg
			역동적 C N	정격 C ₀ N					
FZ 6201 2RS	9	10000	5140	2370	12	14	32	39	0,05
FZ 6202 2RS	21	8400	5160	2410	15	16	35	42	0,07
FZ 6203 2RS	32	7300	5650	2860	17	17	40	51	0,09
FZ 6204 2RS	88	6000	6890	4190	20	19	47	58	0,15
FZ 6205 2RS	100	5200	7230	4660	25	20	52	63	0,18
FZ 6206 2RS	230	4000	7730	5660	30	21	62	73	0,27
FZ 6207 2RS	330	3600	8170	6630	35	22	72	85	0,40
FZ 6208 2RS	420	3000	8950	7990	40	27	80	94	0,60

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
* 프리휠 크기 FZ 6201 2RS - FZ 6208 2RS 의 폭은 해당 볼 베어링 시리즈 62와 같습니다.

설치

토크는 내, 외륜에 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 다른 케이스 소재를 사용하거나 외부 지름이 더 작은 경우 전달 가능한 토크에 대해 당사에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO N6 이고, 축의 허용오차는 ISO n6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -20 °C to 80 °C. 이와 다른 온도에서 운용한다면 당사에 문의하십시오.

운할

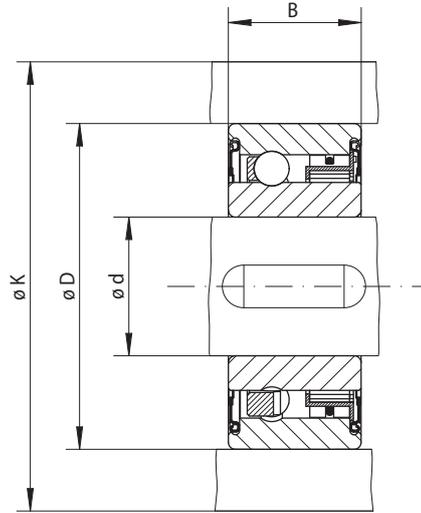
프리휠은 그리스로 채워져있고 2 RS 셸이 있습니다.

발주 방법

프리휠 크기 FZ 6203 2RS, 표준 유형:

- FZ 6203 2RS

외륜과 밀착
스프라그, 베어링, 셸



83-1

	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크		최고 속도 min ⁻¹	베어링 지지의 하중 등급		내경 d mm	B*		D mm	K mm	총량 kg
	M _N Nm			역동적 C N	정적 C ₀ N		mm	mm			
FZ 6201 P2RS	9		10000	5140	2370	12	14	32	39	0,05	
FZ 6202 P2RS	21		8400	5160	2410	15	16	35	42	0,07	
FZ 6203 P2RS	32		7300	5650	2860	17	17	40	51	0,09	
FZ 6204 P2RS	88		6000	6890	4190	20	19	47	58	0,15	
FZ 6205 P2RS	100		5200	7230	4660	25	20	52	63	0,18	
FZ 6206 P2RS	230		4000	7730	5660	30	21	62	73	0,30	
FZ 6207 P2RS	330		3600	8170	6630	35	22	72	85	0,40	
FZ 6208 P2RS	420		3000	8950	7990	40	27	80	94	0,60	

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* 프리휠 크기 FZ 6201 P2RS - FZ 6208 P2RS 의 폭은 해당 볼 베어링 시리즈 62와 다릅니다.

설치

토크는 내륜에 키 홈으로, 외륜에 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20 을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 다른 케이스 소재를 사용하거나 외부 지름이 더 작은 경우 전달 가능한 토크에 대해 당사에 문의 하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO N6 이고, 축의 허용오차는 ISO k6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -20 °C to 80 °C. 이 와 다른 온도에서 운용한다면 당사에 문의 하십시오.

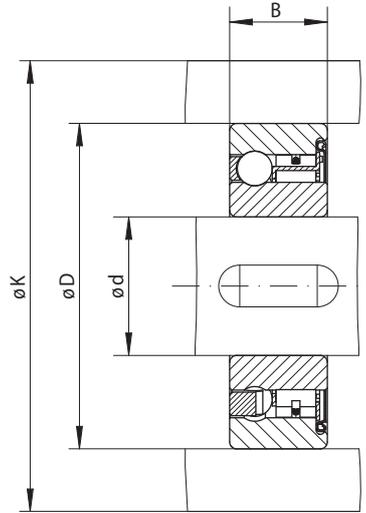
운행

프리휠은 그리스로 채워져있고 2 RS 셸이 있습니다.

발주 방법

프리휠 크기 FZ 6205 P2RS, 표준 유형:

- FZ 6205 P2RS



84-1

	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격토크		최고 속도 min ⁻¹	베어링 지지의 하중 등급		내경 d mm	B mm	D mm	K mm	총량 kg
	M _N Nm			역동적 C N	정적 C ₀ N					
FZ 6201 P	9		10000	5140	2370	12*	10	32	39	0,04
FZ 6202 P	21		8400	5160	2410	15*	11	35	42	0,06
FZ 6203 P	32		7350	5650	2860	17*	12	40	51	0,07
FZ 6204 P	88		6000	6890	4190	20*	14	47	58	0,11
FZ 6205 P	100		5200	7230	4660	25*	15	52	63	0,14
FZ 6206 P	230		4200	7730	5660	30*	16	62	73	0,21
FZ 6207 P	330		3600	8170	6630	35*	17	72	85	0,30
FZ 6208 P	420		3000	8950	7990	40	22**	80	94	0,50

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** 프리휠 크기 FZ 6208 P 의 폭은 해당 볼 베어링 6208의 폭과 다릅니다.

설치

토크는 내륜에 키 홈으로, 외륜에 밀착에 의해 전달 됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K에 밀착되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20 을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 다른 케이스 소재를 사용하거나 외부 지름이 더 작은 경우 전달 가능한 토크에 대해 당사에 문의 하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO N6 이고, 축의 허용오차는 ISO k6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -40 °C to 80 °C. 이와 다른 온도에서 운용한다면 당사에 문의하십시오.

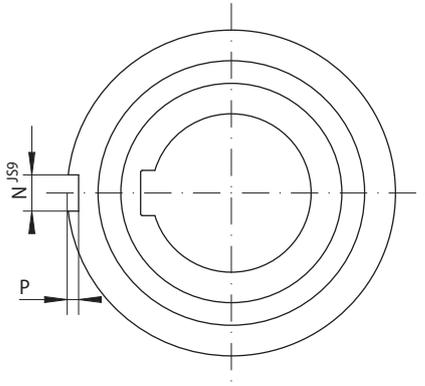
운행

프리휠이 그리스로 채워져 공급됩니다.

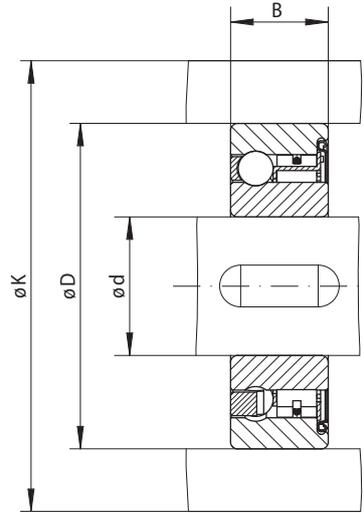
발주 방법

프리휠 크기 FZ 6203 P, 표준 유형:

- FZ 6203 P



85-1



85-2

인메시 프리휠 오버리딩 클라치 베스판	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크		베어링 지지의 하중 등급	내경 d	B	D	K	N	P	중량	
	M_N Nm	최고 속도 min ⁻¹									역동적 C N
FZ 6202 PP	21	8400	5160	2410	15*	11	35	42	2	0,6	0,06
FZ 6203 PP	32	7350	5650	2860	17*	12	40	51	2	1,0	0,07
FZ 6204 PP	88	6000	6890	4190	20*	14	47	58	3	1,5	0,11
FZ 6205 PP	100	5200	7230	4660	25*	15	52	63	6	2,0	0,14
FZ 6206 PP	230	4200	7730	5660	30*	16	62	73	6	2,0	0,21
FZ 6207 PP	330	3600	8170	6630	35*	17	72	85	8	2,5	0,30
FZ 6208 PP	420	3000	8950	7990	40	22**	80	94	10	3,0	0,50

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

** 프리휠 크기 FZ 6208 PP 의 폭은 해당 볼 베어링 6208 의 폭과 다릅니다.

설치

토크가 밀착 또는 키 홈에 의해서 내륜 그리고 외륜에 전달됩니다. 도표에 명기된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 외부 지름 K에 밀착 되어야 합니다. 케이스는 강철이나 최소 품질 GG-20을 지닌 회주철로 만들어야 합니다. 다른 케이스 소재를 사용하거나 외부 지름이 더 작은 경우 전달 가능한 토크에 대해 당사 에 문의하기를 당부합니다.

케이스 구경 D의 허용오차는 ISO H6 이고, 축 의 허용오차는 ISO h6 입니다.

프리휠의 허용 운용 온도는 -40°C to 80°C. 이 와 다른 온도에서 운용한다면 당사 에 문의하 십시오.

유탄

프리휠이 그리스로 채워져 공급됩니다.

발주 방법

프리휠 크기 FZ 6205 PP, 표준 유형:

- FZ 6205 PP



86-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

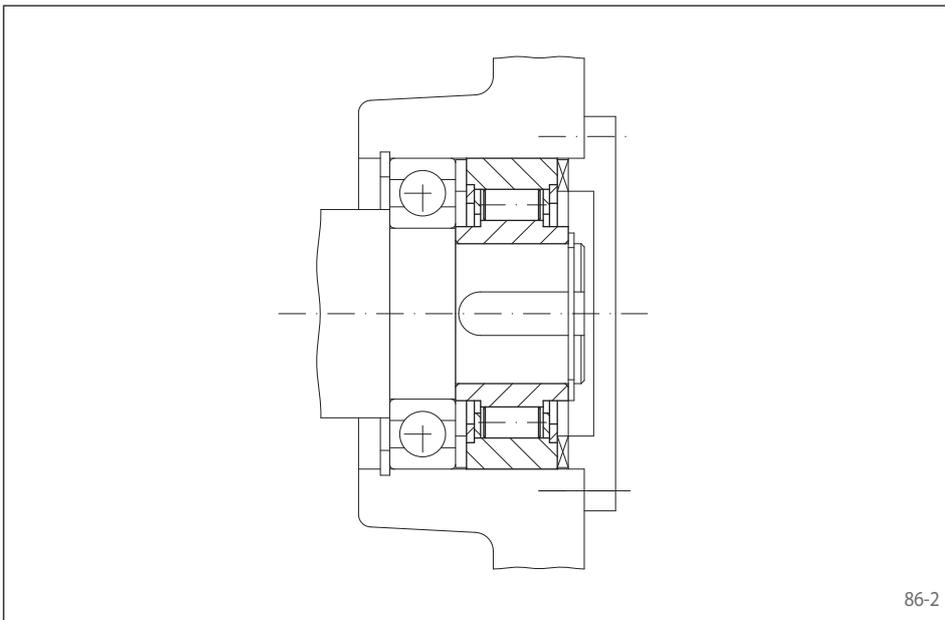
특징

통합 프리휠 FSN 은 베어링 지지대가 없는 롤러 프리휠입니다.

외륜을 고객의 케이스에 밀어 넣습니다. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.

명목 최대 토크 3000 Nm. 외륜의 양쪽 전면에는 토크 전달을 위한 홈이 파져 있습니다.

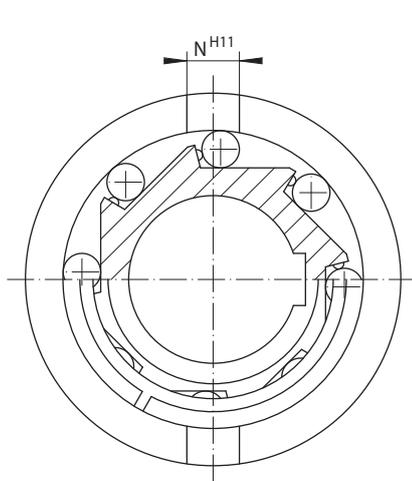
최대 축경 80 mm.



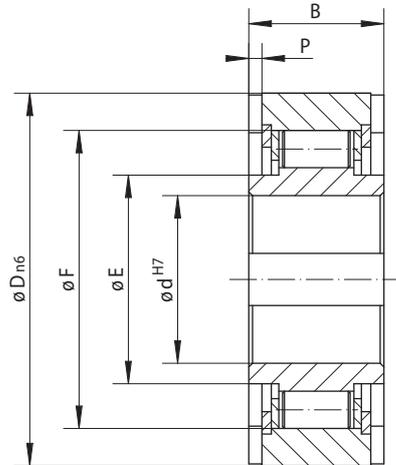
86-2

적용 사례

내장 프리휠 FSN 50 이 엘리베이터 드라이브의 스퍼 기어박스 2 차 축단에 설치되었습니다. 전동기가 멈출 경우 엘리베이터가 확실히 정지되어 이송물에 의해 하강하지 않도록 해줍니다.



87-1



87-2

인면식 프리휠 오버리닝 클라치 패스핀	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		내경 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	중량 kg
		내륵 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹	외륵 프리휠/ 오버리닝 속도 min ⁻¹								
FSN 8	11	3050	4700	8	13	35	18,5	28	4	1,3	0,1
FSN 12	11	3050	4700	12	13	35	18,5	28	4	1,3	0,1
FSN 15	36	2350	3700	15*	18	42	21,0	36	5	1,7	0,1
FSN 17	56	2100	3300	17*	19	47	24,0	40	5	2,0	0,2
FSN 20	90	1750	3200	20*	21	52	29,0	45	6	1,5	0,2
FSN 25	125	1650	3100	25*	24	62	35,0	52	8	2,0	0,4
FSN 30	210	1400	2200	30*	27	72	40,0	60	10	2,5	0,6
FSN 35	306	1250	2150	35*	31	80	47,0	68	12	3,5	0,8
FSN 40	430	1100	2050	40*	33	90	55,0	78	12	3,5	0,9
FSN 45	680	1000	1900	45*	36	100	56,0	85	14	3,5	1,3
FSN 50	910	900	1750	50*	40	110	60,0	92	14	4,5	1,7
FSN 60	1200	750	1450	60*	46	130	75,0	110	18	5,5	2,8
FSN 70	2000	600	1000	70*	51	150	85,0	125	20	6,5	4,2
FSN 80	3000	500	900	80*	58	170	95,0	140	20	7,5	6,0

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크, 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참조.

DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 3 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

내장 프리휠 FSN 에는 베어링이 없습니다. 내,외륵의 센터링 정렬은 고객의 책임입니다.

케이스 구경D의 허용오차는 ISO H7 또는 G7 이고, 축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 입니다.

표시된 토크를 전달하기 위해서는 외륵이 안정적인 케이스 안에 동째로 싸여있어야 합니다.

윤활

지정된 품질의 오일윤활이 제공되어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FSN 12, 표준 유형:

- FSN 12



88-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

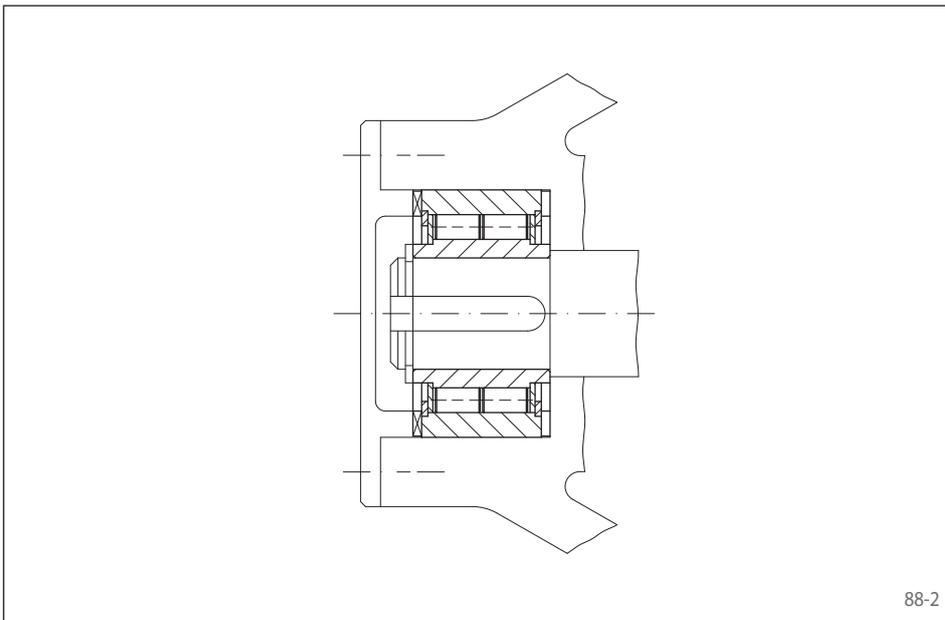
특징

통합 프리휠 FN은 베어링 지지대가 없는 롤러 프리휠입니다.

외륜을 고객의 케이스에 밀어 넣습니다. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.

명목 최대 토크 3000 Nm. 외륜의 양쪽 전면에는 토크 전달을 위한 홈이 파져 있습니다.

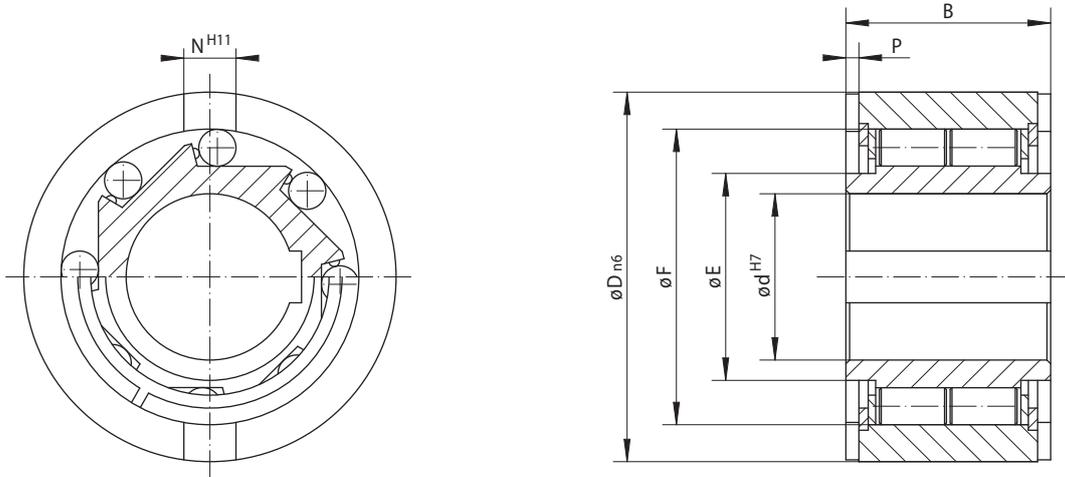
최대 축경 60 mm.



88-2

적용 사례

내장 프리휠 FN 20 이 체인 컨베이어의 기어 드라이브 축에 백스탑으로 적용됨. 정상 운동에서 드라이브 축이 가동되고 프리휠이 헛돌기로 돌아갑니다. 오류가 생겼을 경우 프리휠이 백스탑으로써 기어가 역회전하는 것을 방지합니다.



89-1

89-2

인내성 프리휠 오버리닝 클라치 패스핀	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크 M_N Nm	최고 속도		내경 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	중량 kg
		내륵 프리휠/ 오버리닝 속도 min^{-1}	외륵 프리휠/ 오버리닝 속도 min^{-1}								
FN 8	18	2800	5400	8	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FN 12	18	2800	5400	12	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FN 15	50	2500	5100	15	30	47	23	37	7	3,5	0,3
FN 20	112	1900	4350	20	36	62	35	50	8	3,5	0,6
FN 25	220	1550	3350	25	40	80	40	68	9	4,0	1,1
FN 30	410	1400	3050	30	48	90	45	75	12	5,0	1,6
FN 35	500	1300	2850	35	53	100	50	80	13	6,0	2,3
FN 40	750	1150	2500	40	63	110	55	90	15	7,0	3,1
FN 45	1020	1100	2400	45	63	120	60	95	16	7,0	3,7
FN 50	1900	950	2050	50	80	130	70	110	17	8,5	5,3
FN 55	2000	900	1900	55	80	140	75	115	18	9,0	6,0
FN 60	3000	800	1800	60	95	150	80	125	18	9,0	8,4

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

내장 프리휠 FN 에는 베어링이 없습니다. 내,외륵의 센터링 정렬은 고객의 책임입니다. 케이스 구경D의 허용오차는 ISO H7 또는 G7 이고, 축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 입니다. 표시된 토크를 전달하기 위해서는 외륵이 안정적인 케이스 안에 통째로 싸여있어야 합니다.

윤활

지정된 품질의 오일윤활이 제공되어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FN 45, 표준 유형:
• FN 45

내장 프리휠 FNR

외륜 - 키 홈
롤러 및 베어링



90-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

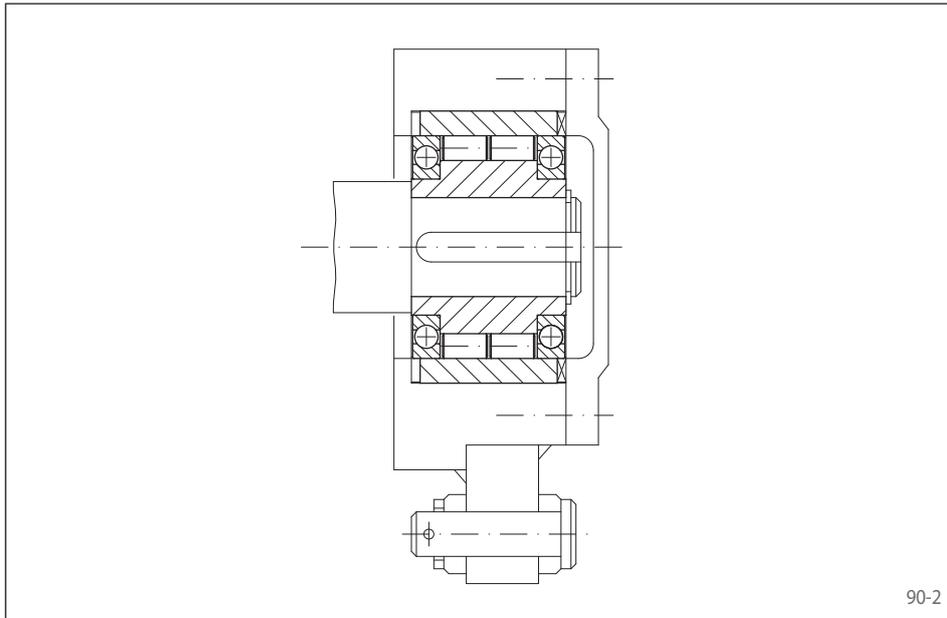
특징

내장 프리휠 FNR 은 베어링이 포함된 롤러 프리휠입니다. 프리휠 크기 8 - 20 에는 슬리브 베어링이 포함되어 있습니다. 크기 25 - 60 에는 볼 베어링이 들어있고 헛돌기에서 고속회전을 가능하게 합니다.

외륜을 고객의 케이스에 밀어 넣습니다. 이로써 컴팩트하고 공간을 아끼는 해결책을 가능하게 합니다.

명목 최대 토크 3000 Nm. 외륜의 양쪽 전면에는 토크 전달을 위한 홈이 파져 있습니다.

최대 축경 60 mm.



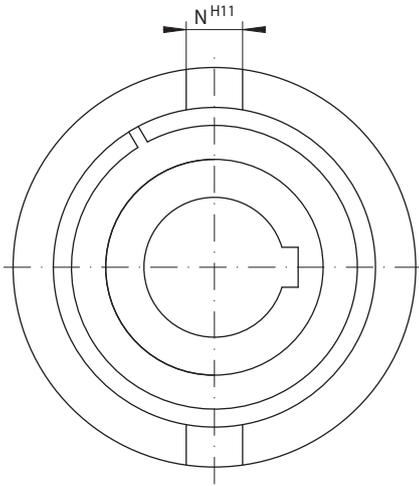
90-2

적용 사례

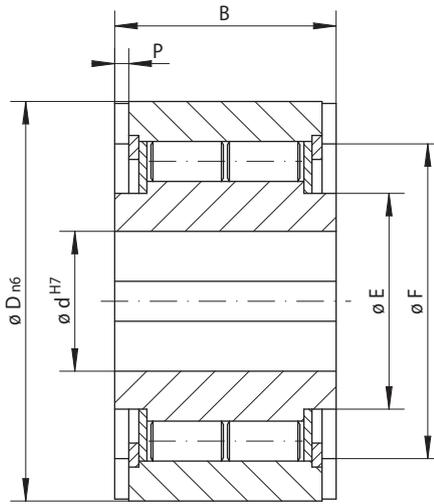
내장 프리휠 FNR 40 이 와이어 가공장비의 피딩에서 단계적 드라이브에 인덱싱 프리휠로 적용됨. 인덱싱 레버는 크랭크로 가동됩니다. 왕복 운동이 인덱싱 프리휠에 의해서 와이어 피딩 장비에서 단계적 이송 운동으로 전환됩니다.

내장 프리휠 FNR

외륜-키 홈
롤러 및 베어링

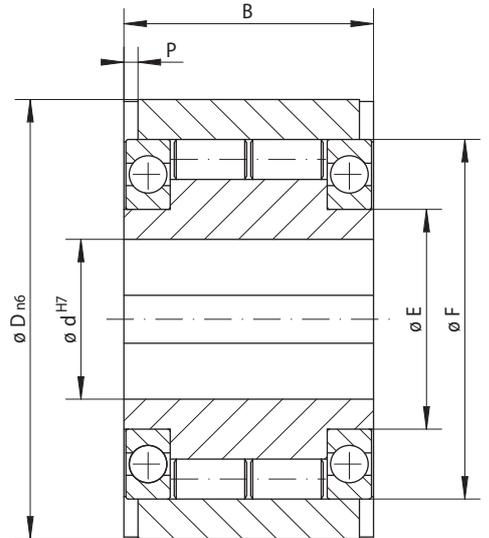


91-1



크기 FNR 8 - FNR 20

91-2



크기 FNR 25 - FNR 60

91-3

인면식 프리휠 오버러닝 클라치 패시브	표준 유형 일반적 사용	크기

프리휠 크기	정격 토크 M _N Nm	최고 속도		내경 d mm	B mm	D mm	E mm	F mm	N mm	P mm	중량 kg
		내륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹	외륜 프리휠/ 오버러닝 속도 min ⁻¹								
FNR 8	18	1200	1200	8	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FNR 12	18	1200	1200	12	20	37	19	30	6	3,0	0,1
FNR 15	50	950	950	15	30	47	23	37	7	3,5	0,3
FNR 20	112	650	650	20	36	62	35	50	8	3,5	0,6
FNR 25	220	1550	3350	25	40	80	40	68	9	4,0	1,3
FNR 30	410	1400	3050	30	48	90	45	75	12	5,0	1,9
FNR 35	500	1300	2850	35	53	100	50	80	13	6,0	2,6
FNR 40	750	1150	2500	40	63	110	55	90	15	7,0	3,6
FNR 45	1020	1100	2400	45	63	120	60	95	16	7,0	4,2
FNR 50	1900	950	2050	50	80	130	70	110	17	8,5	6,0
FNR 55	2000	900	1900	55	80	140	75	115	18	9,0	6,8
FNR 60	3000	800	1800	60	95	150	80	125	18	9,0	9,5

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.
DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10.

설치

케이스 구경D의 허용오차는 ISO H7 또는 G7 이고, 축의 허용오차는 ISO h6 또는 j6 입니다. 표시된 토크를 전달하기 위해서는 외륜이 안정적인 케이스 안에 통째로 싸여있어야 합니다.

윤활

지정된 품질의 오일윤활이 제공되어야 합니다.

발주 방법

프리휠 크기 FNR 20, 표준 유형:
• FNR 20

케이지 프리휠 SF

외, 내륜과 조립
스프라그 3 유형



92-1

적용

- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

케이지 프리휠 SF 는 고객의 내,외륜 사이에 설치될 수 있는 스프라그 프리휠입니다.

표준 유형외에 서비스 수명을 연장시켜 주는 2 유형이 있습니다.

정격 토크 93 000 Nm.

적용 사례

케이지 프리휠의 측면 가이드로 외륜의 슬더 또는 외륜에 끼워넣을 가이드링 또는 가이드 디스크를 적용합니다.

복수의 케이지 프리휠을 나란히 배열함으로써 토크 전달 용량을 증가시킬 수 있습니다. 이 경우 전달 가능 토크에 대해 당사에 문의요망.

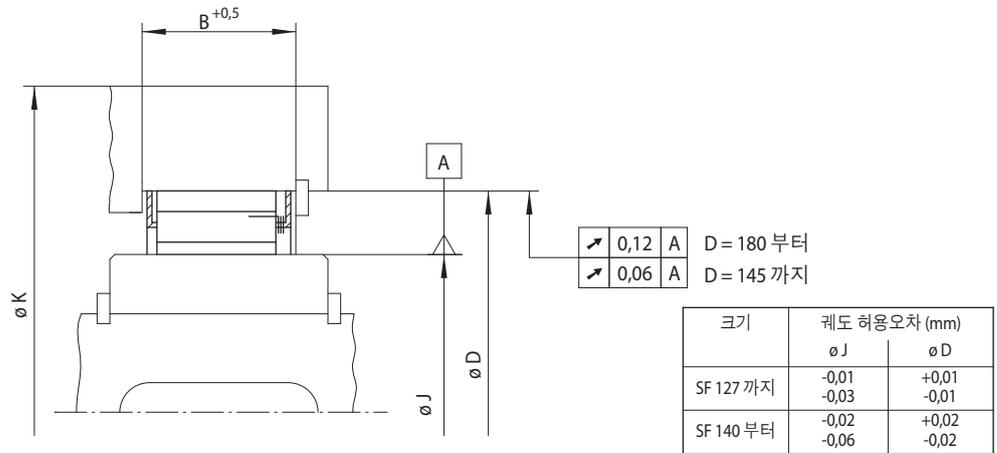
스프라그 궤도 (축)에 대해서는 기술 옷점 102 쪽 참조.

발주 방법

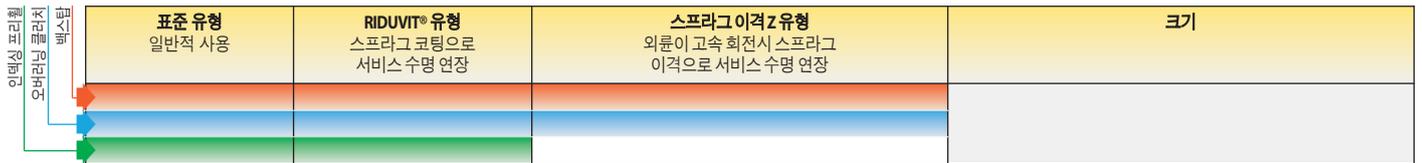
프리휠 크기 SF 44-14,5, 표준 유형:

- SF 44-14,5 K

외, 내륜과 조립 스프라그 3 유형



93-1



프리휠 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	유형	정격 토크 M _N Nm	유형	정격 토크 M _N Nm	스프라그 이격 외륜 속도 min ⁻¹	최고 속도 내륜 드라이브 min ⁻¹	J mm	D mm	B mm	K mm	스프라그 수량	중량 kg
SF 18-13,5	J	66	JT	66	JZ				18,80	35,47	13,5	50	10	0,04
SF 23-13,5	J	120							23,63	40,29	13,5	55	12	0,04
SF 27-13,5	J	160	JT	160	JZ	100	3600	1440	27,78	44,42	13,5	65	14	0,05
SF 31-13,5	J	170	JT	170	JZ	110	3400	1360	31,75	48,41	13,5	70	12	0,04
SF 32-21,5	J	400							32,77	49,44	21,5	65	14	0,07
SF 37-14,5	K	270	KT	270	KZ	210	2900	1160	37	55	14,5	75	14	0,06
SF 42-21	J	720							42,10	58,76	21	85	18	0,09
SF 44-14,5	K	500	KT	500	KZ	400	2250	900	44	62	14,5	90	20	0,08
SF 46-21	J	840							46,77	63,43	21	90	20	0,10
SF 50-18,5	K	680	KT	680	KZ	580	2250	900	50	68	18,5	90	20	0,10
SF 56-21	J	1050							56,12	72,78	21	100	22	0,11
SF 57-18,5	K	950	KT	950	KZ	800	2000	800	57	75	18,5	105	24	0,13
SF 61-21	J	1300	JT	1300	JZ	1150	1550	620	61,91	78,57	21	110	26	0,14
SF 72-23,5	K	2100	KT	2100	KZ	1850	1550	620	72	90	23,5	135	32	0,23
SF 82-25	K	2300	KT	2300	KZ	2100	1450	580	82	100	25	140	36	0,26
SF 107-25	K	3300	KT	3300	KZ	3100	1300	520	107	125	25	170	48	0,35
SF 127-25	K	4900	KT	4900	KZ	4600	1200	480	127	145	25	210	56	0,40
SF 140-50	S	13600	ST	13600	SZ	10500	950	380	140	180	50	260	24	1,70
SF 140-63	S	18000	ST	18000	SZ	14000	800	320	140	180	63	260	24	2,00
SF 170-50	S	17000	ST	17000	SZ	13500	880	352	170	210	50	290	28	1,95
SF 170-63	S	23000	ST	23000	SZ	18500	720	288	170	210	63	290	28	2,40
SF 200-50	S	23000	ST	23000	SZ	18500	820	328	200	240	50	325	36	2,50
SF 200-63	S	29000	ST	29000	SZ	23500	680	272	200	240	63	325	36	3,10
SF 230-63	S	37000	ST	37000	SZ	29500	650	260	230	270	63	360	45	3,90
SF 270-50	S	35000	ST	35000	SZ	29500	720	288	270	310	50	410	48	3,40
SF 270-63	S	44000	ST	44000	SZ	37000	600	240	270	310	63	410	48	4,20
SF 340-50	S	45000	ST	45000	SZ	43000	640	256	340	380	50	510	60	4,20
SF 340-63	S	67500	ST	67500	SZ	57500	540	216	340	380	63	510	60	5,20
SF 380-50	S	57000	ST	57000	SZ	48500	610	244	380	420	50	550	63	4,40
SF 440-63	S	93000	ST	93000	SZ	80000	470	188	440	480	63	640	72	6,20

케이지 프리휠 SF 는 단기 납품이 가능합니다.
 이론적 정격 토크는 내,외륜 간에 이상적인 센터링이 이루어졌을 때 적용가능.
 최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

케이지 프리휠 SF ... P

외, 내륜과 조립
고도의 진원도 (T.I.R.), 스프라그



적용

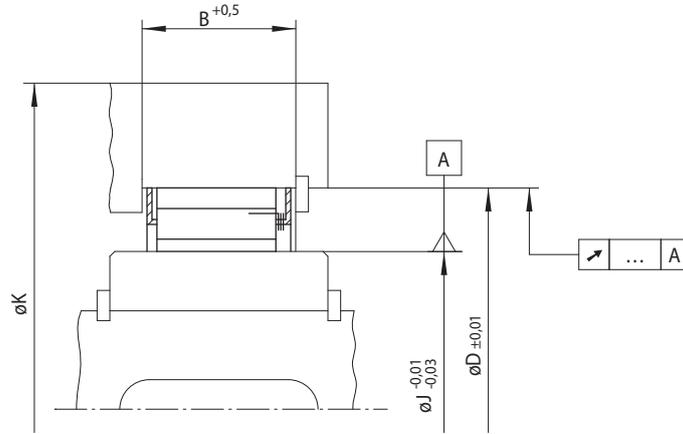
- ▶ 백스탑
- ▶ 오버러닝 클러치
- ▶ 인덱싱 프리휠

특징

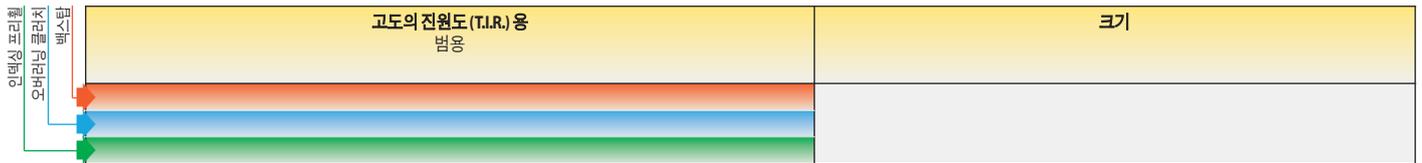
케이지 프리휠 SF ... P 는 고객의 내,외륜 사이에 설치될 수 있는 스프라그 프리휠입니다.
정격 토크 5 800 Nm.

94-1

외, 내륜과 조립 고도의 진원도 (T.I.R.), 스프라그



95-1



프리휠 크기	유형	이론적 정격 토크 $\begin{matrix} \nearrow 0,0 \\ \text{Nm} \end{matrix}$ A	현존 진원도 (T.I.R.)에 대한 정격 토크				J mm	D mm	B mm	K mm	스프라그 수량	중량 kg
			$\begin{matrix} \nearrow 0,05 \\ \text{Nm} \end{matrix}$ A	$\begin{matrix} \nearrow 0,1 \\ \text{Nm} \end{matrix}$ A	$\begin{matrix} \nearrow 0,15 \\ \text{Nm} \end{matrix}$ A	$\begin{matrix} \nearrow 0,2 \\ \text{Nm} \end{matrix}$ A						
SF 37-14,5	P	230	210	200	200	200	37,00	55,00	14,5	75	14	0,06
SF 44-14,5	P	420	390	360	350	350	44,00	62,00	14,5	90	20	0,08
SF 57-18,5	P	1200	960	750	600	600	57,00	75,00	18,5	100	24	0,13
SF 72-23,5	P	2700	2200	1700	1400	1400	72,00	90,00	23,5	130	32	0,23
SF 82-25	P	2800	2400	1900	1500	1500	82,00	100,00	25,0	135	36	0,26
SF 107-25	P	4100	3300	2700	2100	2100	107,00	125,00	25,0	165	48	0,35
SF 127-25	P	5800	4800	3900	3100	3100	127,00	145,00	25,0	200	56	0,40

케이징 프리휠 SF ... P 는 단기 납품이 가능합니다.

최대 전달 가능 토크 = 2x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

이론적 정격 토크는 내,외륜 간의 이상적 정렬에서 적용됩니다. 실제로는 정렬도가 베어링 유격과 근접 파트의 센터링 오류 등에 의해서 영향을 받습니다. 도표에 정의된 정격 토크는 현존하는 진원도 (T.I.R.)을 고려해서 유효한 것입니다.

적용 사례

케이징 프리휠의 측면 가이드로 외륜의 슬더 또는 외륜에 끼워넣을 가이드 또는 가이드 디스크를 적용합니다.

복수의 케이징 프리휠을 나란히 배열함으로써 토크 전달 용량을 증가시킬 수 있습니다. 이 경우 전달 가능 토크에 대해 당사에게 문의요망.

스프라그 궤도 (축)에 대해서는 기술 옷점 102 쪽 참조.

발주 방법

프리휠 크기 SF 44-14,5 높은 진원도 (T.I.R.) 용:

- SF 44-14,5 P

불가역 잠금 IR

연결 부품으로 완성, 쌍방향 백스탑
롤러



적용

▶ 양방향 백스탑

특징

불가역 잠금 IR은 양방향으로 작동하는 롤러 프리휠로 베어링 지지 포함. 설치가 바로 가능함.

명목 최대 토크 100 Nm.

최대 축경 35 mm.

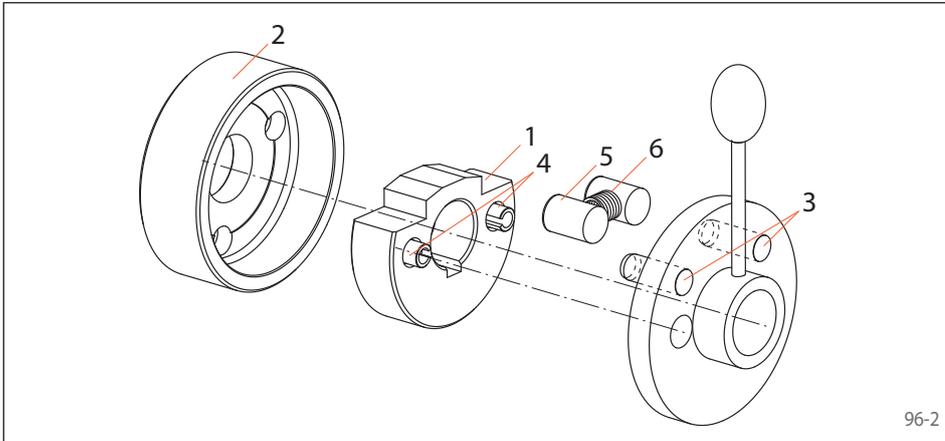
보통의 프리휠이 동력 전달 또는 동력 전달을 받는 쪽의 한 방향으로만 동력을 전달하는 반면, 불가역 잠금으로는 동력 전달을 양방향으로 실현할 수 있습니다. 그러나 드라이브 되는 쪽에서 오는, 어느 방향에서 오든, 역 토크에 대해 잠금이 이루어 집니다.

운용

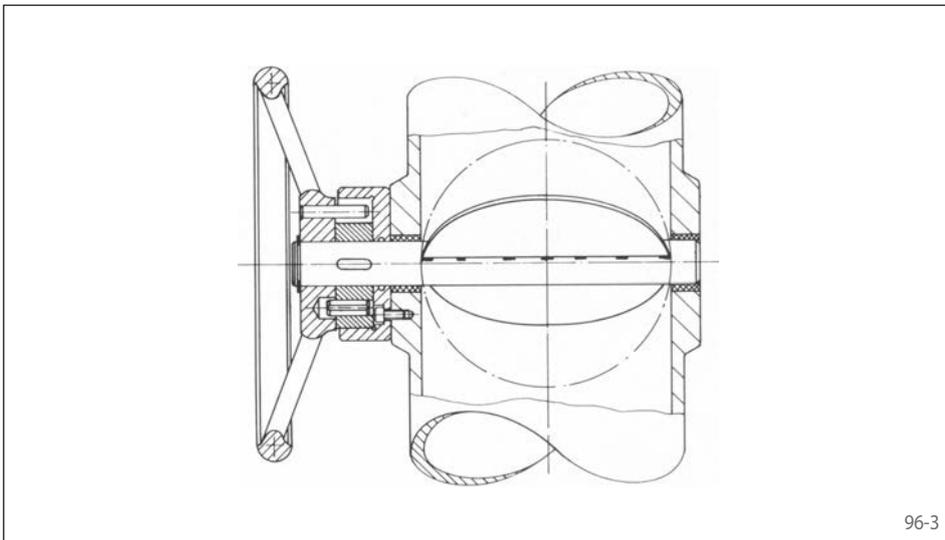
중심체 (1)은 축 (동력 받는 축)에 키로 고정됨. 케이스 (2)를 기계 등 고정체에 볼트로 자리잡음. 고액 축의 드라이브 부품 (레버 또는 휠)이 활성 뼈기 (3)을 이동시키는데, 이는 축

에 설치되며 드라이브 버튼이 들어가는 2개의 구멍이 있습니다. 따라서 드라이브 파트에 힘이 가해지면 활성 뼈기 중 하나가 잠금롤러 (5) 중 하나를 연결 스프링 (6)의 힘을 이기고

밀어냅니다. 이런 식으로 중심체에 연결된 드라이브 되는 파트가 어려움 없이 회전합니다. 이렇게 되면 아직 걸쳐있는 롤러가 마치 헛돌기 방향으로 프리휠이 기능하듯이 움직입니다. 불가역 잠금의 대칭구조로 인해서 방금 설명한 원리가 다른 방향으로도 똑같이 적용됩니다. 그러나 만약 기계로부터 축을 통해 중심체를 회전하려고 시도한다면 중심체는 잠금롤러로 고정 케이스에 잠겨져 있게 됩니다. 각각의 롤러는 이 기능을 한쪽 방향의 회전에 대해서 역할합니다. 따라서 불가역 잠금은 의도하지 않은 이동이나 움직임을 방지합니다. 불가역 잠금은 드라이브 되는 쪽이 드라이브 쪽보다 더 빨리 회전할 수 있는 적용에는 적합하지 않습니다 (예로 리프트나 호이스트에서 하강중 브레이크).



96-2



96-3

적용 사례

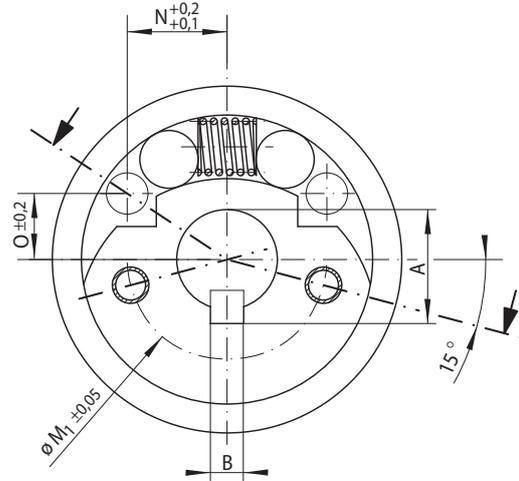
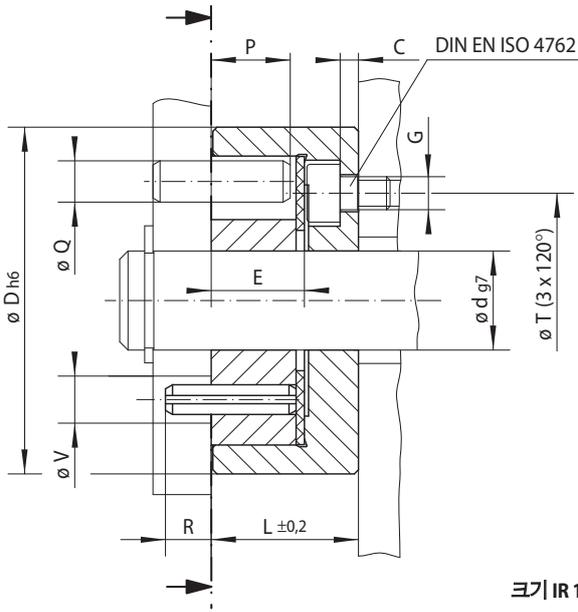
예로 보인 밸브는 잠금 또는 조절 밸브인데 핸드휠로 잠금 또는 열림 방향으로 조절될 수 있습니다.

불가역 잠금은 파이프 안에서 흐르는 액체의 압력에 의해서 밸브가 정해진 위치에서 통제 없이 이동하는 것을 방지합니다.

불가역 잠금은 수동운용에 제한된 것이 아니고 모터에 의해서 조절되는 운용에도 사용 가능합니다. 이 경우 토크 모터가 조절 토크만 공급하도록 설계할 수 있다는 장점이 있고, 이 토크는 보통 낮습니다. 왜냐하면 정지 또는 갑작스러운 역 토크는 불가역 잠금이 흡수하기 때문입니다.

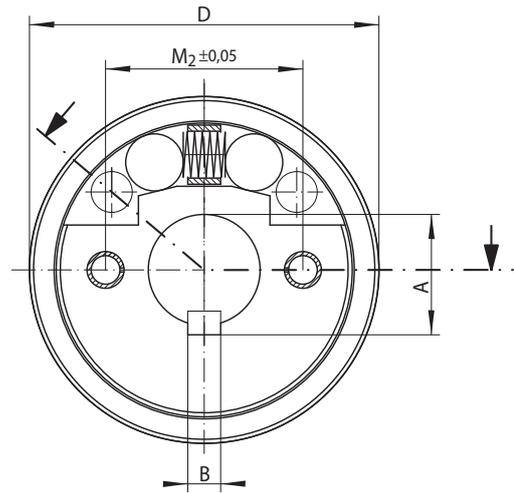
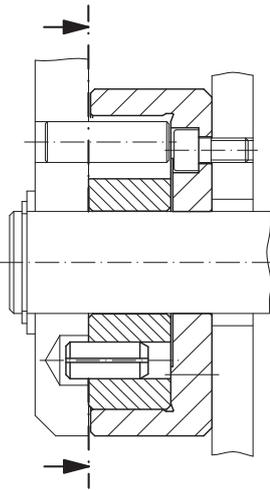
불가역 잠금 IR

연결 부품으로 완성, 쌍방향 백스탑
롤러



크기 IR 12와 IR 16

97-1



크기 IR 25와 IR 35

97-2

백스탑	표준 유형 일반적 사용	크기

프로필 크기	유형	정격 토크 M _N Nm	내경 d mm	A* mm	B* mm	C mm	D mm	E mm	G** mm	L mm	M ₁ mm	M ₂ mm	N mm	O mm	P mm	Q mm	R mm	T** mm	V mm	Z** mm	중량 kg
IR 12	R	8	12	13,8	4	2,2	42	11,2	M4	17,7	24		12,0	8,0	9,5	5	5,5	26	5,7	3	0,15
IR 16	R	15	16	18,3	5	3,0	48	12,2	M5	20,4	28		13,5	9,5	10,5	5	9,5	28	9,8	3	0,22
IR 25	R	48	25	28,5	8	3,2	85	20,0	M6	30,0		48	22,5	19,1	19,5	10	5,5	55	12,2	3	1,10
IR 35	R	100	35	38,5	10	4,5	120	32,0	M8	45,0		70	27,0	32,2	31,5	12	8,5	80	14,2	3	3,30

최대 전달 가능 토크 = 2 x 정격 토크. 선택 토크 선정에 대해서 14쪽 참고.

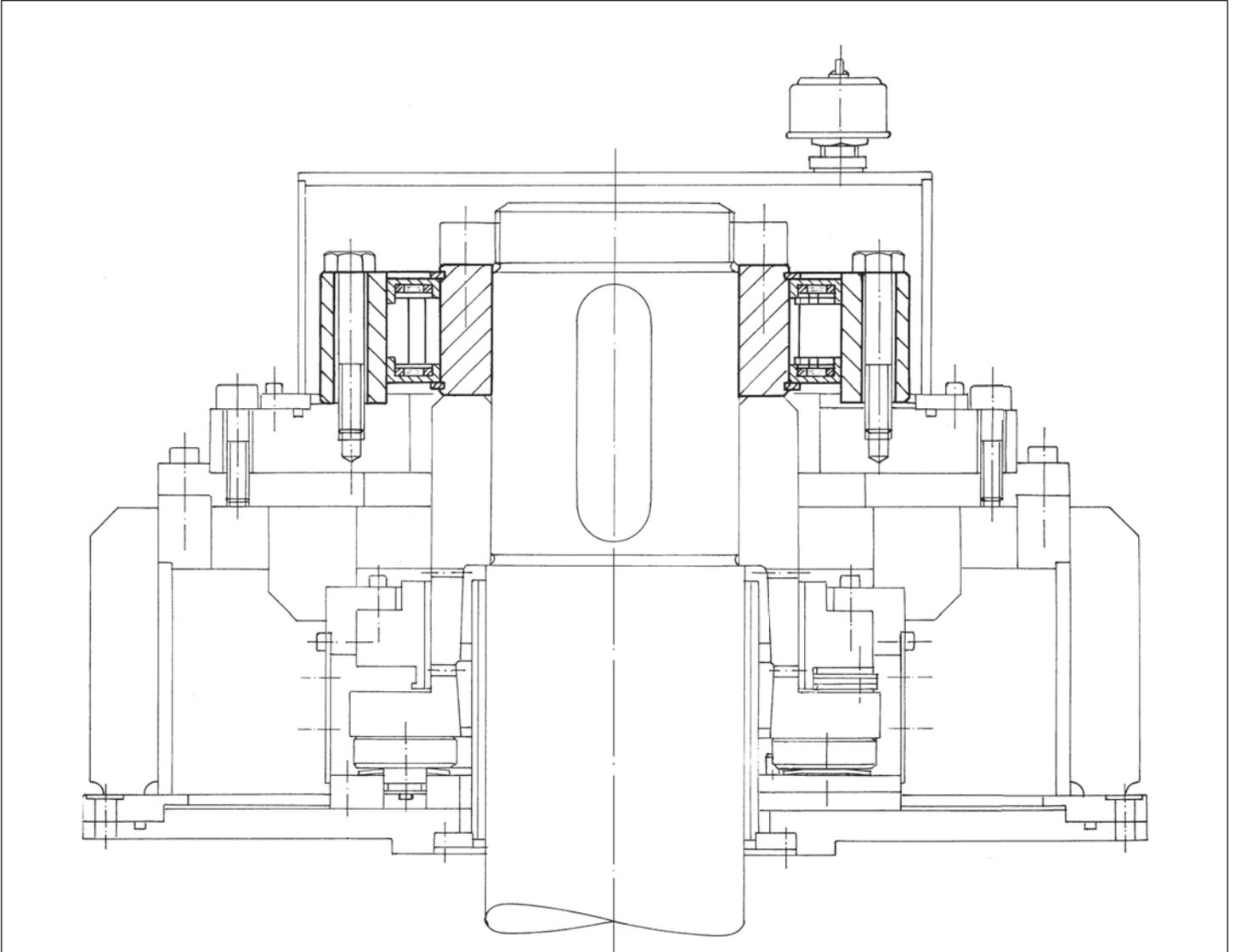
* DIN 6885 에 따른 키 홈, page 1 • 키 홈 허용 오차 JS10

** Z = 나사산 원주 T에 있는 경사 구멍 G 수..

발주 방법

불가역 잠금 IR 16 R, 표준 유형, 축경 16 mm:

- IR 16 R, d = 16 mm



슬리브 베어링: 링크 타입 VB

98-1

백스탑 FXM... LX 발전소의 대형 펌프 드라이브에 적용: 요구되는 운용 안전을 보장하기 위해서 중북원리에 따라 한 회로에 복수의 병렬 펌프들이 배열됩니다. 이는 또한 펌프 용량의 가장 최선의 사용으로 각각의 필요량에 따라 피드 비율을 맞출 수 있는 가능성도 제공합니다.

달려진 펌프에서는 이송 액체의 역압력에 의해서 역회전 할 수 있는 것을 막아주고 펌프 그

룹의 다른 펌프들이 작동할 때 펌프가 터빈처럼 행동하는 것을 막아줍니다. 그런 경우 발생하는 역류 속도와 원심력이 펌프와 드라이브 모터 등에 손상을 주어 다운 타임 및 수리 비용을 야기시킬 수 있기 때문입니다.

백스탑은 펌프의 슬리브 베어링 바로 위에 또는 그림 98-1에서 처럼 전기 모터의 슬리브 베어링 위에 설치됩니다. 기능과 관련된 슬리브 베어링의 유격 그리고 근접 파트의 불가피한

오차로 인해 백스탑은 상당한 정도의 비정렬 능력을 필요로 합니다. 내륜에 스프라그 이격 X가 포함된 백스탑은 0.8 mm의 진원도 (T.I.R.) 허용합니다.

정상 운용 (헛돌기 운용)에서는 스프라그 이격 덕분에 백스탑이 완전 무접촉으로 돌아갑니다. 따라서 스프라그에 마모가 없고 서비스 수명이 사실상 무제한입니다. 기존의 오일 미스트가 백스탑의 부식을 방지해줍니다.



99-1

백스탑 FXM 2.410 - 100 LX 원자력 발전소에서 주 냉각수 펌프에 적용 최대 토크 500000 Nm. 속도 1485 min⁻¹. 1996년 이래로 사용중. 링스판 본사에서 제작하였고 광범위한 서류작업과 함께 시험.

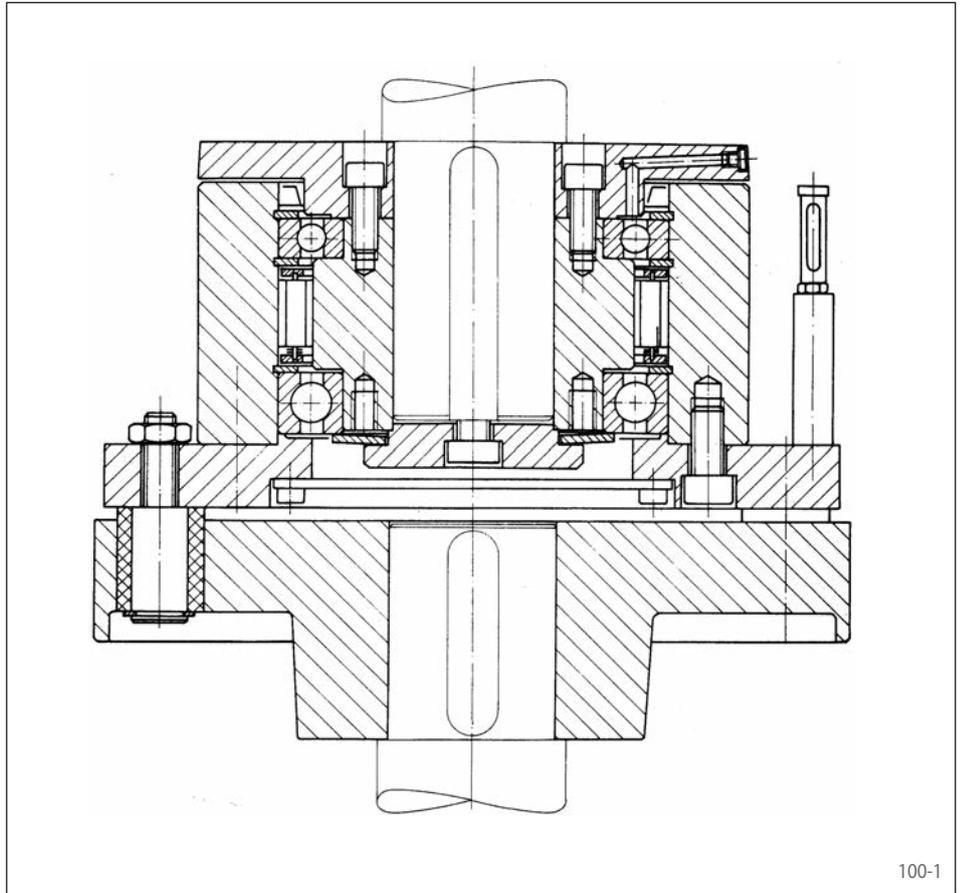


99-2

남아프리카 공화국 소재 철광석 컨베이어 시설에서 RINGSPANN 백스탑 FXRW 170-63 MX 이 설치된 3 대의 기어박스로 가동.

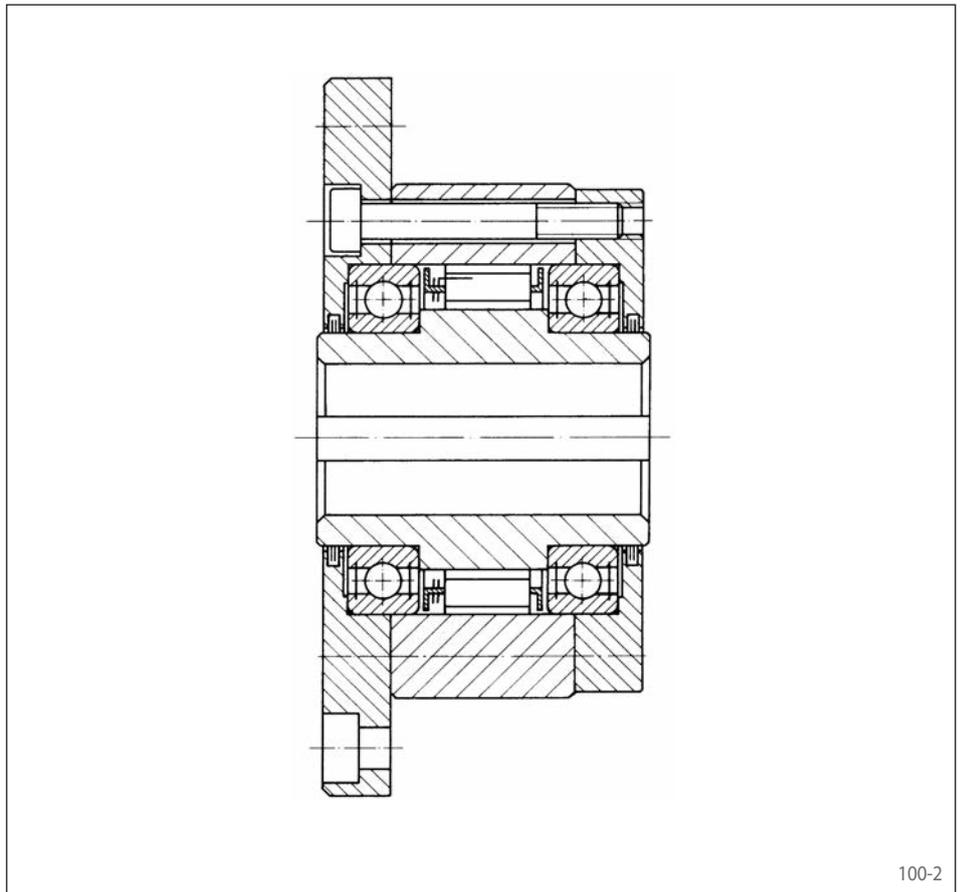
수직 설치용 특수 오버러닝 클러치가 플렉시블 핀-유형 카플링과 함께 적용. 석탄 발전발전소의 공기 예열기의 복수 드라이브에 사용된 디자인.

오버러닝 클러치가 양 드라이브 모두에 필요한 바, 어느 한 순간 멈춘 드라이브가 운행중인 다른 드라이브에 의해서 딸려 돌아가지 않도록 해주기 때문입니다.

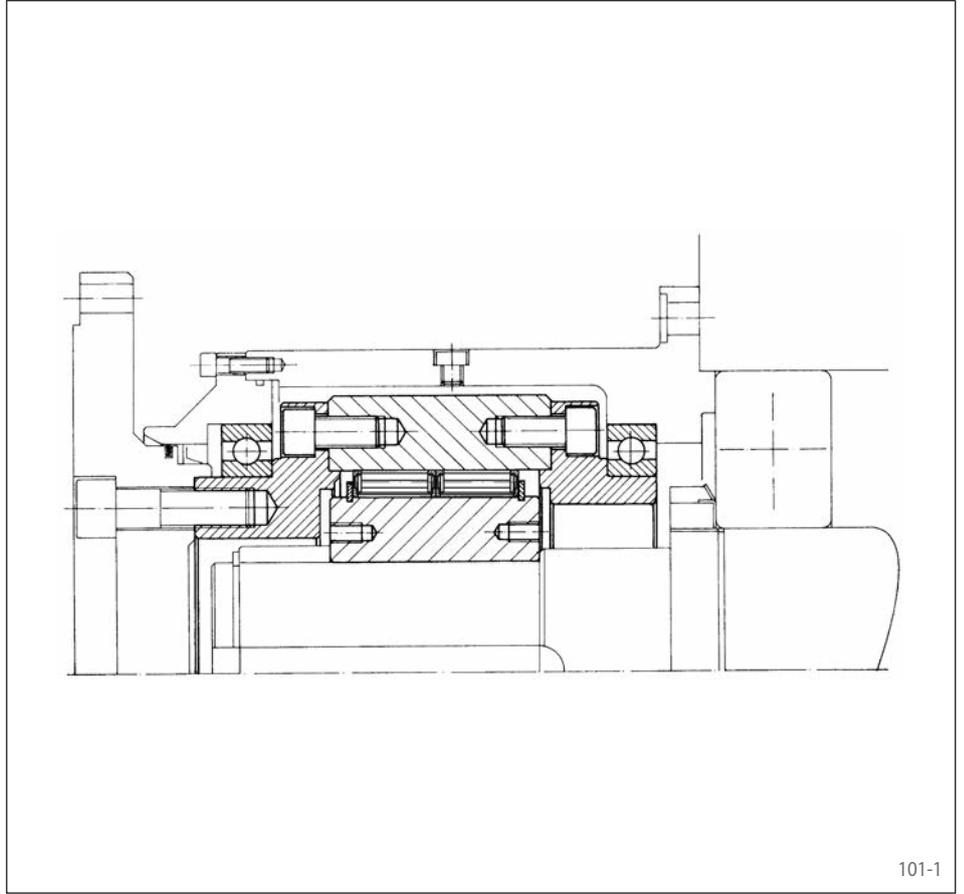


오버러닝 클러치가 스프라그 이격 Z유형으로 유지보수가 필요없습니다. 외륜이 고속으로 헛돌기 때문에 오버러닝 클러치의 스프라그 윤활이 필요하지 않습니다. 스프라그가 고정된 내륜으로부터 원심력에 의해 이격되어 마모없이 운용됩니다.

오버러닝 클러치가 또한 영구 윤활 볼 베어링과 미로 씬을 씹니다. 따라서 보전이 불필요합니다.



오버러닝 클러치 FXM 2.240 - 96 LX 이 밀의 보조 드라이브에서 주문형 설계로 적용. 이 특별한 베어링 배열에 의해서, 오버러닝 클러치의 볼베어링이 밀이 보조 드라이브 및 잠긴 오버러닝 클러치에 의해서 가동될 때에만 회전합니다. 설치된 프리휠 케이지에 있는 내륜이 고속으로, 그러나 스프라그 이격 X 덕분에 무접촉으로 회전합니다. 따라서 베어링의 과열도 스프라그의 마모도 방지해 줍니다.

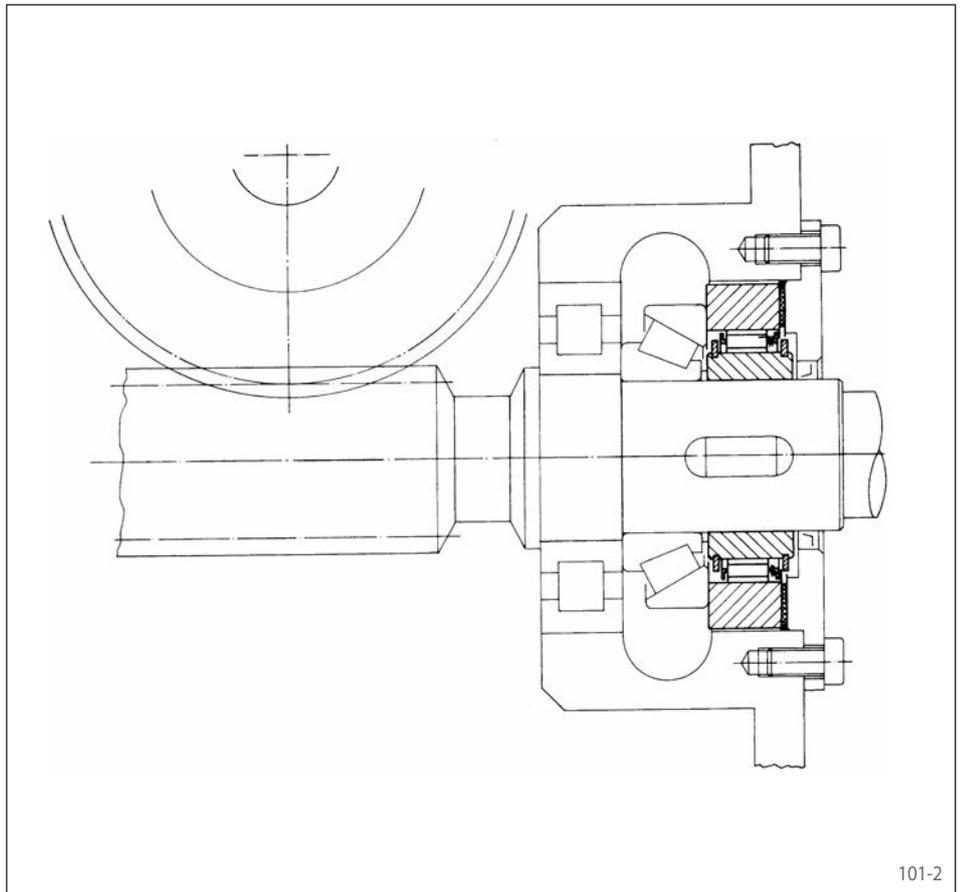


101-1

내장 프리휠 FON 82 SFR 이 특수 설계로 스스로 잠기지 않는 워엄 기어에서 하중을 운용하는 브레이크로 적용. 하중이 워엄 기어를 통해 상하로 이송됩니다. 하중이 축방향 힘을 만들고 워엄 축에 역 토크를 걸어줍니다. 프리휠이 워엄 축에 설치되고 프리휠의 외륜은 마찰 라이닝에 의해서 기어박스 케이스에 연결됩니다.

하중이 들어올려지면, 프리휠 내륜이 헛됩니다. 기계가 정지 상태로 들어가면, 프리휠의 스프라그가 잠기고 하중의 역토크가 마찰 라이너를 통해 기어박스 케이스에 전달됩니다. 모터가 하중을 하강시킬 때, 프리휠도 잠기고 모터가 브레이크의 마찰 토크를 이겨내며 하강시킵니다.

이 경우 외륜에 대한 베어링 지지가 특수 프리휠 케이지에 의해서 확보됩니다. 스프라그 외에도 롤러도 내장되어 있습니다. 이 롤러에 의해서 내, 외륜의 센터링이 유지됩니다.



101-2

베어링 지지

베어링 지지가 없는 프리휠의 경우 내,외륧 간에 센터링이 이루어지고 가능한 유격이 없도록 설계하여야 합니다. 스프라그 자체는 외륧-내륧 센터링 효과를 지니지 않습니다. 만약 지름 방향의 오차가 지정된 한계를 넘어서면 전달 가능 토크가 감소하고 오류를 야기시킬 수 있습니다.

볼 베어링이 내장된 프리휠의 경우 베어링 생산자의 계산에 따라 적용과 관련된 하중에 대해서 확인해야 합니다. 당사는 기꺼이 내장 베어링 유형 및 거리에 대한 서류를 제출할 수 있습니다.

씨리즈 FDN 과 FD 의 CFR 유형에는 레디얼 힘을 흡수하기 위한 베어링이 내장됩니다. 축방향 및 기울어짐을 흡수할 수 있는 제 2의 베어링 지지가 필요합니다.

내,외륧 사이의 모든 축방향 힘이 스프라그 또는 롤러에 전달되어서는 안되며 이는 토크 전달에 지장을 줄 수 있기 때문입니다. 따라서, 내,외륧 간의 베어링 지지가 축방향 유격을 만들지 않아야 합니다. 최선의 디자인은 축방향으로 예압이 걸린 롤러 베어링입니다.

힘의 중앙 적용

프리휠에 가해지는 힘 (푸시 로드 힘, 드라이브 벨트 등)은 프리휠의 베어링 사이에서 작용해야 합니다. 만약 측면에 가해지는 효과는

이 베어링 바깥쪽으로 작용하면, 경직 베어링 또는 예압이 걸린 베어링을 써야 합니다. 그렇지 않으면, 프리휠의 서비스 수명이 감소됩니다.

다. 인덱싱 프리휠의 경우 힘이 중앙에 가해져야 최상의 인덱싱 정확도와 최고의 서비스 수명이 달성됩니다.

연결 부품의 볼트 조임

본 카탈로그에 나오는 많은 프리휠의 경우 고객의 연결부품이 프리휠의 외륧에 전면 볼트 고정 됩니다. 이 볼트 연결은 VDI 2230에서와 같은 표준 볼트 연결과 비교할 수 없습니다. 프리휠에서 토크는 진동하는 것과 유사해서 볼트에 가해지는 원주 힘이 일 방향으로 작용합

니다. 외륧과 연결 부품과의 연결은 단지 마찰에 의한 것이 아닌데, 왜냐하면 외륧의 탄력적 팽창이 연결부품 사이에서 볼트가 위치하는 원주까지 움직임을 만들기 때문입니다. 따라서, 프리휠의 볼트 연결이 부러짐에 대해 계산되어야 합니다. 이 조임 볼트에 대해서 소재 품

질 8.8이 충분하다고 입증되었습니다. 강한 취성으로 품질 12.9는 사용되어서는 안됩니다. 프리휠 고정 볼트의 조임 토크는 VDI 2230에 따라 현존하는 마찰계수를 고려하여 선정되어야 합니다.

스프라그 궤도

내륧이 없는 프리휠 (FD 시리즈)의 안쪽 궤도와 케이지 프리휠의 내,외륧은 고객이 만들어야 합니다. 이는 경화되고 기계가공되어야 합니다 (연마 또는 경화후 가공). 스프라그 궤도는 다음의 특성을 가져야 합니다:

- 원추율: $\leq 5 \mu\text{m}$ 매 10 mm 트랙 폭
 - DIN 4768, 1쪽에 의거, 표면 거칠기 Rz: $1,6 \mu\text{m} \leq Rz \leq 6,3 \mu\text{m}$
 - 경도: $62 \pm 2 \text{ HRC}$
- 표면 열처리:
DIN 50190 1쪽에 따른 표면 경화 깊이 Eht: 1,5 ... 2 mm, 경도 한계 HG = 550 HV1, 코어 경도 $\geq 1 \text{ 100 N/mm}^2$

다른 경화 방식을 적용할 경우 또는 규정된 지침과 상이한 방식을 쓸 경우 당사에서 해결책을 위해 지원하겠습니다.

프리휠 안에 밀어 넣어 조립하는 것을 용이하게 하기 위해서 챔퍼를, 예로 $2 \times 30^\circ$ 를 스프라그 궤도에 적용할 수 있습니다.

전달 가능 토크

프리휠의 전달 가능 토크의 계산은 클램핑 요소와 프리휠 내,외륜 사이의 기하학적 수치를 알고 있음을 전제로 합니다.

곡면 내,외륜을 가진 스프라그 프리휠의 경우 내부 클램핑 각도(그림 103-1):

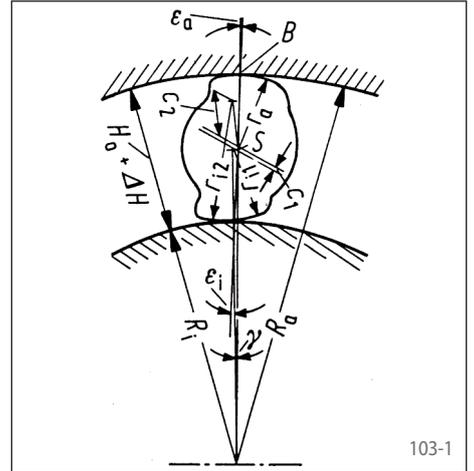
$$\tan \epsilon_i = \frac{Ra}{Ra-Ri} \sqrt{\frac{c^2 - (Ri+ri-Ra+ra)^2}{(Ri+ri)(Ra-ra)}}$$

전달 가능 토크를 계산할 때 프리휠 궤도의 탄력적 변형도 고려해야 합니다. 프리휠의 잠금 과정에서 스프라그가 지름 방향 힘을 궤도에 가하기 때문에 이런 변형이 일어납니다. 이 목적으로 궤도 상에서 일어나는 응력과 변형 관계를 기술하는 미분 방정식을 풀어야 합니다. 스프라그와 궤도 사이의 접촉점에 Hertz 표면 압력 분포가 Fourier 시리즈에 의해서 대변되

고 미분 방정식에서 주변 조건으로 대입됩니다. 반복 과정에서 계속적으로 증가하는 힘과 함께 기하학적 값, 변형 및 응력이 계산되고 허용 제한 값과 비교됩니다. 다음의 제한 값이 준수되어야 합니다:

- 접촉면에서의 Hertz 압력
- 클램핑 각도 제한
- 궤도에서의 접선 응력
- 스프라그 위치 앵글 제한

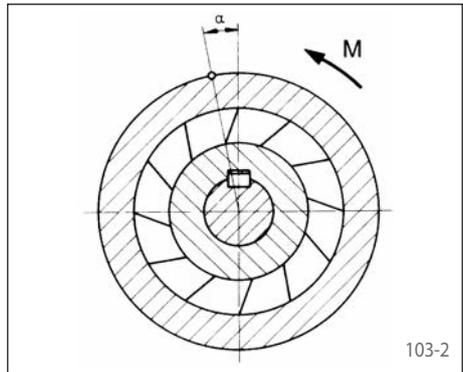
이 계산에서 편심 궤도의 영향도 고려되어야 합니다. 또한 계산이 프리휠의 비틀림 탄성 특성 커브(그림 103-3 참조)를 제공하며, 이는 전체 설치의 동적 계산을 위해 특히 필요한 것입니다.



103-1

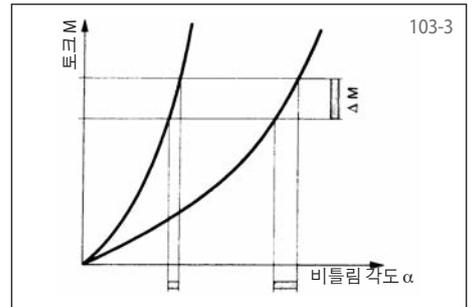
비틀림 탄성 특성 커브

많은 적용의 경우 토크 전달 외에도 프리휠이 잠금 상태(동력전달)에서 보이는 탄성 행태가 결정적인 역할을 합니다. 그림 103-2가 보여주듯이, 토크 전달과정에서 내륜과 외륜이 서로를 비틀리게 됩니다. 전달 토크 M이 클수록 비틀림이 더 커집니다. 토크 M과 탄성 비틀림 각도의 수리적 관계가 프리휠의 비틀림 탄성 특성 커브에 나타나 있습니다. 비틀림 탄성 특성 커브의 계산은 기하학적 값과 변형 방정식을 사용해서 수행됩니다. 그림 103-3이 비틀림 탄성 특성 커브가 얼마나 중요한지를 보여줍니다. 예로 인덱싱 프리휠의 적용에서, 여기에서 비틀림 탄성 특성 커브가 “부드러운” 프리휠(평평한 특성 커브)에 대한 것과 “경직된” 프리휠(가파른 특성 커브)에 대한 것을 보



103-2

여줍니다. 드라이브 토크 M이 예를 들어 값 M 주위에서 등락하면, 프리휠의 비틀림 각도가 갖는 효과 α가 가파른 특성 커브에서 보다



103-3

평평한 특성 커브에서 훨씬 큼니다. 따라서 인덱싱 피드 드라이브에서 항상 가장 가파른 특성 커브를 가진 프리휠을 선택합니다.

인덱싱 프리휠의 활성 빈도 및 활성 서비스 수명

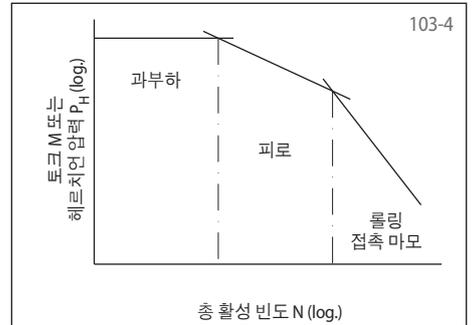
인덱싱 프리휠의 경우 최대 활성 빈도 및 활성 빈도에 따른 서비스 수명이 중요한 특성 값입니다.

최대 활성 빈도:

기계의 많은 변수들이 프리휠에 영향을 미치기 때문에 특정 프리휠에 대해 분명한 최대 허용 활성 빈도를 정하기 어렵습니다. 매우 중요한 것으로 기계 유형, 활성 토크의 크기 및 과정, 인덱싱 필요 정밀도, 인덱싱 프리휠 유형, 윤활 유형, 프리휠의 드라이브가 내륜으로 또는 외륜으로 이루어지는지 등을 들 수 있습니다. 이 정도의 나열로도 특정 카탈로그 프리휠의 최대 활성 빈도에 대해서 일반적인 언급이 불가능합니다. 카탈로그 프리휠을 성공적으로 적용했을 때 최고 분당 800 회 활성 빈도를 실현시킬 수 있었습니다.

활성 서비스 수명:

활성 서비스 수명에 대해서도 최대 활성 빈도와 비슷한 상황인데 프리휠에 미치는 많은 요소가 있기 때문입니다. 어떤 카탈로그 프리휠에 대해서도 정확한 수를 계산할 수 없습니다. FVA(독일 동력 전달 연구 협회)의 광범위한 연구 결과 몇 가지 연관성을 발견하였습니다. 당연히 테스트 벤치 조건은 훨씬 이상적인 것이고 인덱싱 프리휠의 실제 적용 조건에 그대로 대입할 수 있는 것은 아닙니다. 연구 결과에 따르면, 인덱싱 프리휠의 총 활성 수는 토크와 클램핑 접점에 대한 Hertz 압력에 특히 좌우됩니다. 그림 103-4가 세 가지 중요 영역을 보여줍니다: 과부하, 피로 & 롤링 접촉 마모. 따라서 인덱싱 프리휠은 롤링 접촉 마모에서 기 능하도록 설계되어야 합니다. 그렇게 해야 활성 총 횟수가 1x10⁸ 을 초과할 수 있습니다. 분당 100회의 활성 빈도는 서비스 수명 약 16 666 시간에 해당합니다.



103-4

백스탑, 오버러닝 클러치의 최고 속도 및 서비스 수명

백스탑 또는 오버러닝 클러치로 쓰이는 프리휠의 최고 허용 속도는 주로

- 헛돌기 운용에서의 필요 서비스 수명,
- 윤활 및 발열 그리고
- 프리휠의 범주에 따라 좌우됩니다.

최고 속도가 필요 사용 수명에 좌우됨

스프라그 또는 롤러 프리휠의 경우 발생하는 마모는 어떤 다른 미끄러짐 기계에서와 똑같습니다. 미끄러지는 부품들의 상대 속도가 증가하면서 마모도 증가합니다. RINGSPANN 은 이 효과를 줄이거나 역전할 수 있는 여러가지 유형을 개발했습니다. 그림 104-1에서 백스탑과 오버러닝 클러치가 여러 타입에서 서비스 수명이 어떻게 변하는지 볼 수 있습니다. 유형의 더욱 자세한 내용은 12, 13 쪽에서 참조.

카탈로그에 명기된 최고 속도 (예와: 스프라그 이격 X & Z, 동유체 스프라그 이격)는 항상 헛돌기 운용에서 요구되는 최소 서비스 수명과 연관시켜 고려합니다!

헛돌기 운용에서의 서비스 수명에 관련된 정보는 요청에 의해 받을 수 있습니다. 운용 조건만 말씀해 주시면 됩니다.

표에 명기된 최고 속도는 눈 주위 온도 20°C 에 적용됩니다. 주위 온도가 다르거나 특수 디자인 프리휠에 대해서는 다른 최고 속도가 적용됩니다.

표준 설계와는 차별적인 설계 수단을 통하여 더 높은 속도를 달성할 수 있는 것이 보통입니다. 만약 이런 경우라면 106, 107 쪽에 있는 설명지를 사용하여 당사에 연락하시는 것이 최상입니다.

최고 속도가 사용 윤활 및 발열에 좌우됨

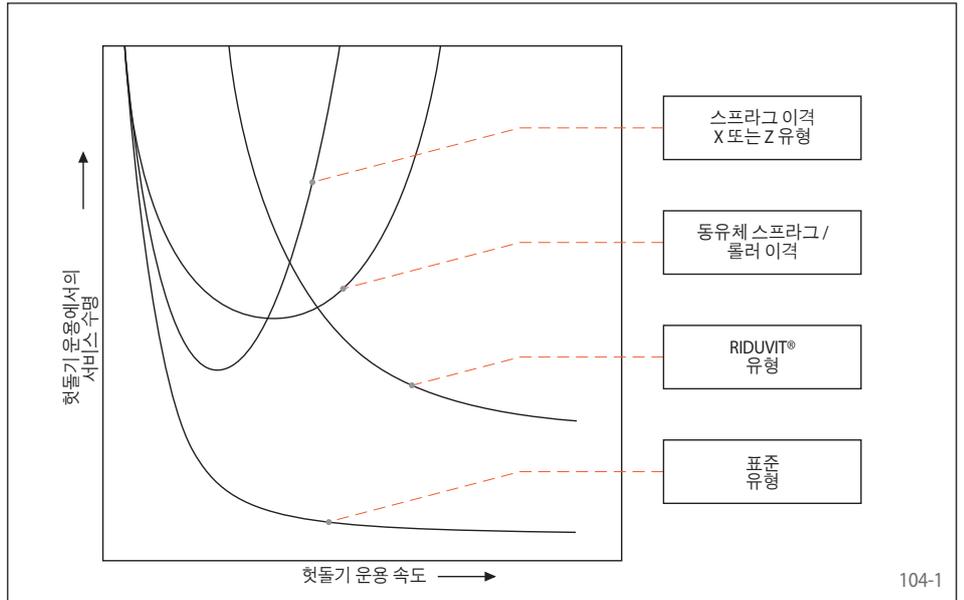
윤활 및 발열과 관련하여 2가지 중요한 속도 제한을 고려합니다:

- 최고 허용 운용 온도의 제한 및
- 윤활 수명의 제한.

최고 허용 운용 온도:

프리휠의 헛돌기 최고 허용 운용 온도는 무엇보다도 프리휠의 최고 허용 온도가 되었을 때입니다. 프리휠은 오일 또는 그리스로 윤활되는데 헛돌기 운용에서 미끄러지는 파트 간의 마찰을 최소화하기 위함입니다. 윤활은 또한 접촉점에서의 마찰 열과 마모를 제거하는 기능이 있습니다. 오일 윤활이 최상인데 이는 바로 위에서 언급한 임무를 가장 잘 돕기 때문입니다.

클램핑 요소, 베어링 지지, 스플, 윤활을 자체적으로 갖춘 완성 프리휠 및 내장 프리휠 FZ ... 의 경우는 프리휠의 최고 허용 속도에 제한적 영향을 주는 4가지 열이 있습니다:



- 스플의 마찰 열
- 윤활제의 마찰 열
- 클램핑 요소의 마찰 열
- 베어링의 마찰 열

마찰열의 대부분은 대기로 발산됩니다. 따라서 주위 조건 (주위 온도, 공기 속도 등)은 운용 온도에 영향을 주기 마련입니다. 그래서 주위 조건이 완성 프리휠 및 내장 프리휠 FZ ... 시리즈에 속도를 제한합니다.

윤활제 수명:

윤활제는 기계적인 요구조건 때문에 시간이 지나면서 노화하며 어느 기간동안의 사용 이후 마찰을 줄여주고 마모에 대한 보호를 주는 기능이 충분하지 않게 됩니다. 노화 속도는 무엇보다도 헛돌기 운용의 속도에 좌우됩니다. 윤활제가 교체되지 못할 경우 최고 속도를 설정할 때 윤활제의 수명을 고려해야 합니다. 이에 대한 정보를 위해 당사에 연락하십시오.

최고 속도가 프리휠의 범주에 좌우됨

원심력으로 인해 프리휠의 모든 구성요소들이 회전하는 동안 스트레스를 받습니다. 허용 속도를 정할 때 구성요소들의 최대 허용 응력을 고려해야 합니다. 또한 베어링의 서비스 수명을 고려해야 합니다. 베어링 제조자의 안내를 따라야 합니다. 표준 프리휠은 대부분의 일반적 적용에 맞는 최대 속도에 맞게 설계되어 있습니다. 특별한 설계 방안에 의해서 더 높은 속도도 달성될 수 있습니다.

통합 프리휠 FON에 대한 카탈로그 상의 최고 속도는 완성 프리휠로 주어진 설치 조건에 적용 가능합니다. 실제 설치 조건을 아는 경우 더 높은 속도가 어떤 상황에서는 허용되기도 합니다. 이 경우 가장 좋은 것은 106, 107 쪽의 설명지를 사용하여 당사에 연락하는 것입니다.

윤활

각 시리즈에 따라 표준 윤활 (오일 또는 그리스)이 개별 카탈로그 페이지에 명시되어 있습니다. 상이한 설계가 필요하면 문의하세요.

아래 여러가지 주위온도 범주에 권장된 윤활제는 기계나 설비를 시작할 때의 스프라그와 롤러의 기능 능력에 주로 맞추어 선택되었습니다. 시동 후에 프리휠이 한동안 운용된 후에는 운용 온도가 프리휠에서 보통 주위 온도보다 높습니다. 이 운용 온도를 고려하여 오일이나 그리스에 포함된 오일의 윤활 능력이 프리휠에 내장된 롤러 베어링에 충분인지 확인합니다. 불분명한 경우에는 노화에 내성이 있는 합성유 MOBIL SHC 626을 사용하는 것이 유용하다고 입증되었습니다.

오일 윤활

아래 윤활표에 따른 동점도를 가진 비수지 오일로 윤활되어야 합니다.

표준 오일 윤활로 되는 완성 프리휠과 케이스 프리휠에 대해 오일 양은 설치 운용 설명서로부터 확정되어야 합니다.

통합 프리휠 FXM 그리고 내장 프리휠 FXN은 잠김 윤활, 순환 윤활로 운용될 수 있고 스프라그 이격 속도 이상의 속도에서는 오일 윤활 없이 운용될 수 있습니다. 이 시리즈에서는 마찰값을 저하시키는 첨가제 (이황화 몰리브덴)가 있는 오일과 그리스의 사용도 허용됩니다. 오일 윤활없이 운용하는 경우 스프라그와 외륜을 설치 이전에 설치 및 운용 설명서에 따라 적절한 점도의 그리스로 발라주어야 합니다.

기본 프리휠, 통합 프리휠 FON, 오일 윤활이 되는 내장 프리휠 등으로 설계하는 경우 내륜이 오일에 잠기도록 해야합니다.

만약 잠김 윤활이 가능하지 않으면, 오일 순환

윤활을 제공하여 안쪽 궤도에 항상 유막이 형성되도록 보장해야 합니다.

그리스 윤활

프리휠 FA, FAV 그리고 FZ ... 는 서비스 수명 동안 계속되도록 설계된 그리스 윤활을 갖습니다. 유지 보수가 필요없고 보통 차후 윤활을 요구하지 않습니다.

그리스 윤활이 있는 프리휠의 서비스 수명을 연장하기 위해서는 약 2년의 운용 후에 프리휠을 분해, 세척한 후 점검 후 다시 그리스를 발라주어야 합니다. 추천 그리스가 담긴 윤활표를 참조.

주의

이황화 몰리브덴과 같은 마찰 감소용 첨가제가 함유된 오일과 그리스는 링스판의 승인하에서만 사용할 수 있습니다. 예외: 통합 프리휠 FXM 과 내장 프리휠 FXN.

윤활표

제조사	오일			그리스
	주위 온도 0 °C - +50 °C 40 °C 에서 동점도, ISO-VG 46/68 [mm ² /s]	주위 온도 -15 °C - +15 °C 40 °C 에서 동점도, ISO-VG 32 [mm ² /s]	주위 온도 -40 °C - 0 °C 40 °C 에서 동점도, ISO-VG 10 [mm ² /s]	주위 온도 -15 °C - +50 °C
Agip	OSO 46/68	OSO 32	OSO 10	
ARAL	VITAM GF 46/68	VITAM GF 32	VITAM GF 10	ARALUB HL2
BP	ENERGOL HLP-HM 46/68	ENERGOL HLP-HM 32	ENERGOL HLP-HM 10	ENERGREASE LS2
CASTROL	VARIO HDX	VARIO HDX	ALPHASYN T 10	Spheerol AP 2 Optitemp LG 2 Tribol GR TT 1 PD
CHEVRON	HYDRAULIC OIL AW 46/68	HYDRAULIC OIL AW 32	RANDO HD 10	
KLÜBER	LAMORA HLP 46/68	LAMORA HLP 32	Klüberoil 4 UH1-15	ISOFLEX LDS 18 Spezial A POLYLUB WH 2 Klübersynth BM 44-42
MOBIL	DTE 25/26 NUTO H 46/68	DTE 24 NUTO H 32	DTE 10 Excel 15 UNIVIS HVI 13	MOBILUX EP 2
SHELL	TELLUS 46/68	TELLUS 32	TELLUST 15	ALVANIA RL2
TOTAL	AZOLLA ZS 46/68	AZOLLA ZS 32	EQUIVIS XLT 15	MULTIS EP 2
기타 생산자	고형 윤활제가 없는 기어 박스 또는 유압 오일 ISO-VG 46/68	고형 윤활제가 없는 기어 박스 또는 유압 오일 ISO-VG 32; 자동 미션 오일 [ATF]	고형 윤활제가 없는 기어 박스 또는 유압 오일 ISO-VG 10; 세팅 점유의 항공 유압 오일 ISO-VG 10	

50 °C 초과 또는 -40 °C의 온도이라면 당사에 연락하십시오.

RINGSPANN 백스탑 선정용 설문지

이 양식을 복사하시거나 당사 웹사이트에서 PDF파일을 다운로드하여 사용하십시오!

회사명: _____	날짜: _____
주소: _____	견적의뢰 참조번호: _____
이름: _____	전화: _____
부서: _____	팩스: _____
	E-mail: _____

1. 백스탑 사용처?

1.1 기계 유형:

컨베이어 벨트의 경우:
가장 가파른 마디의 각도 _____°
복수 드라이브? 예 아뇨
만약 그렇다면, 드라이브의 수 _____

1.2 백스탑의 위치:

- 기어박스
 모터
 그외: _____

1.3 배치:

- 축단
지름: _____mm
길이: _____mm
- 관통 축
지름: _____mm
- 풀리
 스프라킷
 그외: _____

1.4 가능한 경우 사양서, 데이터시트, 스케치, 연결 치수가 담긴 도면 등을 첨부하십시오.

2. 운용 데이터

2.1 백스탑위치(백스탑 축)에서 속도

$n_{sp} = \text{_____} \text{ min}^{-1}$
백스탑을 고속 축에 설치할 수 있나? (속도가 높아지면 = 토크가 낮아지고 = 더 작은 백스탑) 필요하면 도면에 상세 표시.

2.2 전동기의 정격 출력

$P_0 = \text{_____} \text{ kW}$

2.3 백스탑이 드라이브 전동기가 백스탑의 잠김 방향으로 시작되었을 때 (극이 전동기에 잘못 걸렸을 때) 발생하는 정점 토크도 흡수해야 하는가? 만약 그렇다면, 백스탑은 훨씬 크게 선정 되어야 함.
예 아뇨

2.4 최대 역드라이브 토크

$M_{max} = \text{_____} \text{ Nm}$

2.5 컨베이어 시스템의 계양 능력

$P_L = \text{_____} \text{ kW}$

2.6 백스탑과 드라이브 사이의 기계 효율

$\eta = \text{_____}$

2.7 일일 잠김 프로세스 수: _____

2.8 일일 운용 시간: _____ 시간

3. 설치 조건

3.1 개방, 실외

- 개방, 실내
 기계 케이스 내부
 유조 유회 또는 기계 케이스 내부 미스트
 중앙 유회 시스템으로 연결 가능 유회제 이름: _____

동점도: _____
_____ mm²/s _____ °C

3.2 백스탑이 해제가 가능해야 하나?

- 아뇨 예, 비상시에
 예, 빈번히

3.3 백스탑 주위 온도:

최저 _____°C 최고 _____°C

3.4 기타 (예, 접근성, 분진 감수성 그리고 기타 환경적 요소로 중요한 것):

3.5 백스탑과 설치 사이에 탄성 요소/ 구성품이 있는가 (탄성 카플링이 멈춤시 상당한 정점 토크를 일으킴)?

- 예 아뇨

4. 예상 필요량

_____ 개(일회성) _____ 개/월 _____ 개/년

5. 첨부

- 스펙 데이터 시트 스케치/도면



RINGSPANN Korea Ltd.

Chungnam Cheonan-si Dongnam-gu
Mokcheon-eup Samsung 1 Ghil 15-12, 31226

Phone +82 41 5611368

www.ringspann.kr
info@ringspann.kr

RINGSPANN 오버러닝 클러치 선정용 설문지

이 양식을 복사하시거나 당사 웹사이트에서 PDF파일을 다운로드하여 사용하십시오!

회사명: _____	날짜: _____
주소: _____	견적의뢰 참조번호: _____
_____	전화: _____
이름: _____	팩스: _____
부서: _____	E-mail: _____

1. 오버러닝 클러치 사용처?

<p>1.1 기계유형, 오버러닝 클러치가 사용되는 기계 그룹 또는 장치:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>1.2 오버러닝 클러치의 배치 (가능하면 사양서, 데이터시트, 스케치 또는 연결 수치가 담긴 도면을 첨부하십시오).</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	---

2. 운용 데이터

<p>2.1 동력전달 운용에서 오버러닝 클러치가 무엇으로 운행되는가:</p> <p><input type="checkbox"/> 비동기 모터</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> 직접 시동</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> 사-Δ-시동</p> <p><input type="checkbox"/> 기타 전동기 유형: _____</p> <p><input type="checkbox"/> 내연 기관 유형: _____ 실린더 수: _____</p> <p><input type="checkbox"/> 터빈</p> <p><input type="checkbox"/> 기타 (상세 내역 기입 요망): _____</p>	<p>2.3 최대 토크 _____ Nm (정격 속도 이하에서 최대 토크를 만드는 드라이브의 경우 중요함.)</p> <p>2.4 속도</p> <p>1. 동력 전달 운용: 최소 _____ min⁻¹ 최대 _____ min⁻¹</p> <p>2. 헛돌기 운용: (오버러닝 클러치가 분리된 경우) 주요 부 (드라이버) 최소 _____ min⁻¹ 최대 _____ min⁻¹ 부수적 부분 (드라이브 되는 기계) 최소 _____ min⁻¹ 최대 _____ min⁻¹</p> <p>2.5 오버러닝 클러치가 축 카플링과 연결되어야 합니까?</p> <p><input type="checkbox"/> 탄력 카플링과</p> <p><input type="checkbox"/> 비틀림 경직 카플링과</p> <p><input type="checkbox"/> _____</p>	<p>2.6 시동시 대형 질량이 가속되어야 한다면: 관성 모멘트: J = _____ kgm² 질량 속도: n = _____ min⁻¹</p> <p>2.7 동력전달 운용시 토크의 변동/비틀림 진동이 생성하는 제한 토크</p> <p><input type="checkbox"/> 최소 토크 M_{min} = _____ Nm</p> <p><input type="checkbox"/> 최대 토크 M_{max} = _____ Nm</p> <p><input type="checkbox"/> 최소토크 및 최대토크를 모름</p> <p>2.8 일일 운용시간: _____ 시간 (h)</p> <p>그중 _____ (h) 동력전달 운용</p> <p>그중 _____ (h) 헛돌기 운용</p>
<p>2.2 동력전달 운용에서 전달되는: 용량: _____ kW 또는 토크: _____ Nm</p>		

3. 설치 조건

<p>3.1 <input type="checkbox"/> 개방, 실외</p> <p><input type="checkbox"/> 개방, 실내</p> <p><input type="checkbox"/> 기계 케이스 내부</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> 유조 유힐 또는 기계 케이스 내부 미스트</p> <p><input type="checkbox"/> 중앙 유힐 시스템으로 연결 가능 유힐제 이름: _____</p> <p>동점도: _____ mm²/s _____ °C</p>	<p>3.2 백스탑 주위온도: 최저 _____ °C 최고 _____ °C</p> <p>3.3 기타 (예, 접근성, 분진 감수성 그리고 기타 환경적 요소로 중요한 것): _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--

4. 예상 필요량

_____ 개(일회성)
_____ 개/월
_____ 개/년

5. 첨부

스펙

데이터 시트

스케치/도면



RINGSPANN Korea Ltd.

Chungnam Cheonan-si Dongnam-gu
Mokcheon-eup Samsung 1 Ghil 15-12, 31226

Phone +82 41 5611368

www.ringspann.kr
info@ringspann.kr

RINGSPANN 인덱싱 프리휠 선정용 설문지

이 양식을 복사하시거나 당사 웹사이트에서 PDF파일을 다운로드하여 사용하십시오!

회사명: _____ 주소: _____ 이름: _____ 부서: _____	날짜: _____ 견적의뢰 참조번호: _____ 전화: _____ 팩스: _____ E-mail: _____
1. 인덱싱 프리휠 사용처?	
1.1 인덱싱 프리휠이 사용될 기계, 기계 그룹 또는 설치의 유형: _____ _____ _____ _____ _____ _____	1.2 인덱싱 프리휠의 배열 (가능하다면 스펙, 데이터 시트, 스케치 또는 연결 크기 포함된 도면 첨부 요망). _____ _____ _____ _____
2. 운용 데이터	
2.1 프리휠의 인덱싱 각도: 최저 _____° 최고 _____° 2.2 분당 활성화 (인덱싱) 수효: 최저 _____/min 최대 _____/min 2.3 왕복 운동이 무엇으로 만들어 지는가 <input type="checkbox"/> 프리휠의 외륜 <input type="checkbox"/> 프리휠의 내륜 <input type="checkbox"/> _____	2.4 왕복 운동이 무엇으로 생성되는가 <input type="checkbox"/> 벨 크랭크 <input type="checkbox"/> 유압 실린더 <input type="checkbox"/> 공압 실린더 <input type="checkbox"/> 캠 디스크 또는 판 <input type="checkbox"/> 기타 (상세 설명 요망): _____ _____ _____
2.5 제안 축 지름: 지름 _____ mm 길이 _____ mm 2.6 정격 토크: $M =$ _____ Nm 최대 토크: $M_{max} =$ _____ Nm (정점 토크 포함) 2.7 일일 운용 시간: _____ 시간	
3. 설치 조건	
3.1 <input type="checkbox"/> 개방, 실외 <input type="checkbox"/> 개방, 실내 <input type="checkbox"/> 기계 케이스 내부 <input type="checkbox"/> 유조 윤활 또는 기계 케이스 내부 미스트 <input type="checkbox"/> 중앙 윤활 시스템으로 연결 가능 윤활제 이름: _____ 동점도: _____ mm ² /s _____ °C	3.2 백스탑 주위온도: 최저 _____°C 최고 _____°C 3.3 기타 (예, 접근성, 분진 감수성 그리고 기타 환경적 요소로서 중요한 것): _____ _____ _____
4. 예상 필요량 _____ 개(일회성) _____ 개/월 _____ 개/년	
5. 첨부 <input type="checkbox"/> 스펙 <input type="checkbox"/> 데이터 시트 <input type="checkbox"/> 스케치/도면	



RINGSPANN Korea Ltd.

Chungnam Cheonan-si Dongnam-gu
 Mokcheon-eup Samsung 1 Ghil 15-12, 31226

Phone +82 41 5611368

www.ringspann.kr
 info@ringspann.kr

RINGSPANN 케이스 프리휠 선정용 설문지

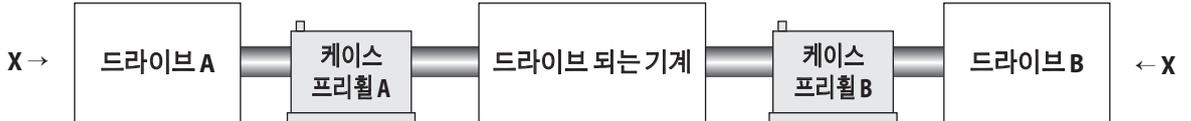
이 양식을 복사하시거나 당사 웹사이트에서 PDF파일을 다운로드하여 사용하십시오!

회사명: _____	날짜: _____
주소: _____	견적의뢰 참조번호: _____
이름: _____	전화: _____
부서: _____	팩스: _____
	E-mail: _____

1. 케이스 프리휠 사용처?

1.1 설치 유형: _____

1.2 기계 유형: _____



2. 운용 데이터

2.1 드라이브 운용에서 드라이브가 무엇으로 수행되나	<input type="checkbox"/> 비동기 모터	<input type="checkbox"/> 직접 시동	<input type="checkbox"/> 사-△-시동	<input type="checkbox"/> 비동기 모터	<input type="checkbox"/> 직접 시동	<input type="checkbox"/> 사-△-시동
	<input type="checkbox"/> 다른 전기 모터	유형: _____		<input type="checkbox"/> 다른 전기 모터	유형: _____	
	<input type="checkbox"/> 내연 기관	유형: _____	실린더 수: _____	<input type="checkbox"/> 내연 기관	유형: _____	실린더 수: _____
	<input type="checkbox"/> 터빈			<input type="checkbox"/> 터빈		
	<input type="checkbox"/> 기타 (상세 설명 요망): _____			<input type="checkbox"/> 기타 (상세 설명 요망): _____		
2.2 동력전달 운용시 속도	최소 _____ min ⁻¹	최대 _____ min ⁻¹		최소 _____ min ⁻¹	최대 _____ min ⁻¹	
헛돌기 운용시 속도	최소 _____ min ⁻¹	최대 _____ min ⁻¹		최소 _____ min ⁻¹	최대 _____ min ⁻¹	
2.3 드라이브 운용시 X방향에서 보았을 때 회전 방향	<input type="checkbox"/> 시계 반대 방향	<input type="checkbox"/> 시계 방향		<input type="checkbox"/> 시계 반대 방향	<input type="checkbox"/> 시계 방향	
2.4 드라이브 운용시 전달 방식	출력: _____ kW	토크: _____ Nm		출력: _____ kW	토크: _____ Nm	
2.5 회전 진동 계산에 의해 산정된 최대 토크	_____ Nm			_____ Nm		
2.6 케이스 프리휠과 축 카플링이 병합되어야 하는가?	<input type="checkbox"/> 탄성 카플링과	유형: _____		<input type="checkbox"/> 탄성 카플링과	유형: _____	
	<input type="checkbox"/> 비틀림 경직 카플링과	유형: _____		<input type="checkbox"/> 비틀림 경직 카플링과	유형: _____	
2.7 선택된 케이스 프리휠	크기 _____			크기 _____		
2.8 일일 운용 시간	_____ 시간 (h)			_____ (h) 동력전달 운용		
	그중 _____ (h) 동력전달 운용			그중 _____ (h) 헛돌기 운용		
	그중 _____ (h) 헛돌기 운용					

3. 설치 조건

3.1 백스탑 주위온도: _____

 최저 _____ °C 최고 _____ °C

3.2 기타 (예, 접근성, 분진 감수성 그리고 기타 환경적 요소로서 중요한 것): _____

4. 예상 필요량

_____ 개(일회성) _____ 개/월 _____ 개/년

5. 첨부

스펙 데이터 시트 스케치/도면



RINGSPANN Korea Ltd.

Chungnam Cheonan-si Dongnam-gu
Mokcheon-eup Samsung 1 Ghil 15-12, 31226

Phone +82 41 5611368

www.ringspann.kr
info@ringspann.kr

독일

RINGSPANN GmbH

Schaberweg 30 - 38, 61348 Bad Homburg, 독일
+49 6172 2750
info@ringspann.de • www.ringspann.de

RINGSPANN RCS GmbH

Hans-Mess-Straße 7, 61440 Oberursel, 독일
+49 6172 67 68 50
info@ringspann-rcs.de • www.ringspann-rcs.de

프랑스

SIAM - RINGSPANN S.A.

23 rue Saint-Simon, 69009 Lyon, 프랑스
+33 4 78 83 59 01
info@siam-ringspann.fr • www.ringspann.fr

영국, 아일랜드

RINGSPANN (U.K.) LTD.

3, Napier Road, Bedford MK41 0QS, 영국
+44 1234 342511
info@ringspann.co.uk • www.ringspann.co.uk

이태리

RINGSPANN Italia S.r.l.

Via A.D. Sacharov, 13, 20812 Limbiate (MB), 이태리
+39 02 93 57 12 97
info@ringspann.it • www.ringspann.it

네덜란드, 벨기에, 룩셈부르크

RINGSPANN Benelux B.V.

Nieuwenkampsmaten 6-15, 7472 DE Goor,
네덜란드 • +31 547 26 13 55
info@ringspann.nl • www.ringspann.nl

오스트리아, 헝가리, 슬로베니아

RINGSPANN Austria GmbH

Triesterstraße 21, 2620 Neunkirchen, 오스트리아
+43 2635 62446
info@ringspann.at • www.ringspann.at

폴란드

Radius-Radpol Wiecheć Sp.J.

Ul. Pasjonatów 3, 62-070 Dąbrowa, 폴란드
+48 61 814 39 28 • info@radius-radpol.com.pl
www.radius-radpol.com.pl

루마니아, 불가리아, 몰도바

S.C. Industrial Seals and Rolls S.R.L.

Str. Depozitelor, No. 29, 110078 Pitesti, 루마니아
+4 0751 228228
mihai@isar.com.ro • www.isar.com.ro

스웨덴, 핀란드, 덴마크,

노르웨이, 발틱 국가

RINGSPANN Nordic AB

Flottiljgatan 69, 721 31 Västerås, 스웨덴
+46 156 190 98
info@ringspann.se • www.ringspann.se

스위스

RINGSPANN AG

Sumpfstrasse 7, P.O. Box, 6303 Zug, 스위스
+41 41 748 09 00
info@ringspann.ch • www.ringspann.ch

스페인, 포르투갈

RINGSPANN IBERICA S.A.

C/Uzbina, 24-Nave E1, 01015 Vitoria, 스페인
+34 945 2277-50
info@ringspann.es • www.ringspann.es

체코, 슬로바키아

Ing. Petr Schejbal

Mezivřší 1444/27, 14700 Prag, 체코
+420 222 96 90 22
Petr.Schejbal@ringspann.cz • www.ringspann.com

우크라이나

"START-UP" LLC.

Saltivske Hwy, 43, letter G-3, office 101,
Charkiw 61038, 우크라이나 • +38 057 717 03 04
start-up@start-up.kh.ua • www.start-up.kh.ua

아시아

호주, 뉴질랜드

RINGSPANN Australia Pty Ltd

10 Network Drive, Carrum Downs Vic 3201,
호주 • +61 3 9069 0566
info@ringspann.com.au • www.ringspann.com.au

중국, 대만

RINGSPANN Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.

No. 21 Gaoyan Rd., Binhai Science and Technology
Park, Binhai Hi-Tech Industrial, Development Area,
Tianjin, 300458, 중국 • +86 22 5980 31 60
info.cn@ringspann.cn • www.ringspann.cn

인도, 방글라데시, 네팔

RINGSPANN Power Transmission India Pvt. Ltd.

GAT No: 679/2/1, Village Kuruli, Taluka Khed, Chakan-
Alandi Road, Pune - 410501, Maharashtra, 인도
+91 21 35 67 75 00 • info@ringspann-india.com
www.ringspann-india.com

싱가포르, 아세안

RINGSPANN Singapore Pte. Ltd.

143 Cecil Street, #17-03 GB Building,
싱가포르 069542 • +6012 5898975
info@ringspann.sg • www.ringspann.sg

대한민국

RINGSPANN Korea Ltd.

33 Gojae-17 Ghil Dongnam-gu, 31187 Cheonan-si
Chungnam, 대한민국 • +82 10 54961 368
info@ringspann.kr • www.ringspann.kr

미주

브라질

Antares Acoplamentos Ltda.

Rua Evaristo de Antoni, 1222, Caxias do Sul, RS,
CEP 95041-000, 브라질 • +55 54 32 18 68 00
vendas@antaresacoplamentos.com.br
www.antaresacoplamentos.com.br

칠레, 페루, 콜롬비아, 에콰도르

RINGSPANN Sudamérica SpA

Miraflores 222, Piso 28-N, Santiago,
Región Metropolitana, 칠레 • +56 9 9147 2833
info@ringspannsudamerica.com
www.ringspannsudamerica.com

미국, 캐나다, 멕시코

RINGSPANN Corporation

10550 Anderson Place, Franklin Park, IL 60131, 미국
+1 847 678 35 81
info@ringspanncorp.com
www.ringspanncorp.com

아프리카 및 중동

이집트

Shofree Trading Co.

218 Emtedad Ramsis 2, 2775 Nasr City, Cairo,
이집트 • +20 2 2081 2057
info@shofree.com • www.ringspann.com

마그렙, 서아프리카

SIAM - RINGSPANN S.A.

23 rue Saint-Simon, 69009 Lyon, 마그렙
+33 4 78 83 59 01
info@siam-ringspann.fr • www.ringspann.fr

이스라엘

G.G. Yarom Rolling and Conveying Ltd.

6, Hamaktsh Str., 58810 Holon, 이스라엘
+972 3 557 01 15
noam_a@gg.co.il • www.ringspann.com

남아프리카, 사하라 이남

RINGSPANN South Africa (Pty) Ltd.

96 Plane Road Spartan, Kempton Park,
P.O. Box 8111 Edenglen 1613, 남아프리카
+27 11 394 1830
info@ringspann.co.za • www.ringspann.co.za