

GEAR COUPLING(S형)

특징



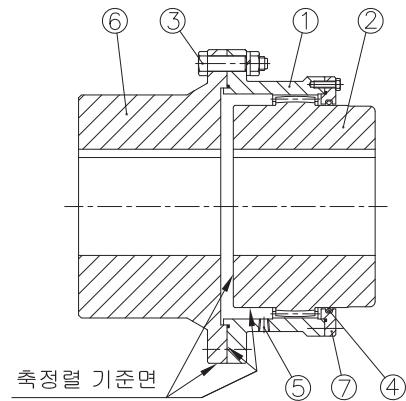
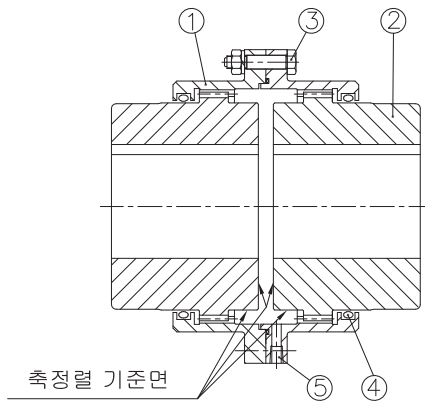
- ① 기어커플링은 전달 동력에 비하여 소형 경량이고 고속 회전시에도 소음 및 진동이 거의 없습니다.
- ② 설치 사용할 시 커플링에 축오정렬이 다소 발생하더라도 자체조절 흡수되므로 기계부를 보호하고 강력한 힘을 전달할 수 있으며 내부윤활로 기어의 내마모성이 증대됩니다.
- ③ 부하가 크고 고속회전으로 사용이 가능합니다.
- ④ 슬라이딩 작동을 하며 회전하는 경우에도 사용 가능합니다.
- ⑤ 축간 거리가 길어 중간 축으로 연결하여야 하는 경우에 적용이 용이합니다.
- ⑥ 대형 및 특수형도 제작이 가능합니다.

구성

기어 커플링은 슬리브의 내치차와 허브의 크라운닝 가공이 된 외치차로 구성되어 있으며 이들은 서로 맞물려 조립되어 있습니다. 치차는 인볼류트치형으로 설계되었고, 슬리브와 허브사이에 약간의 경사가 생기더라도 부드러운 동력전달이 가능합니다. 두 쌍의 허브와 슬리브가 있는 SSM과

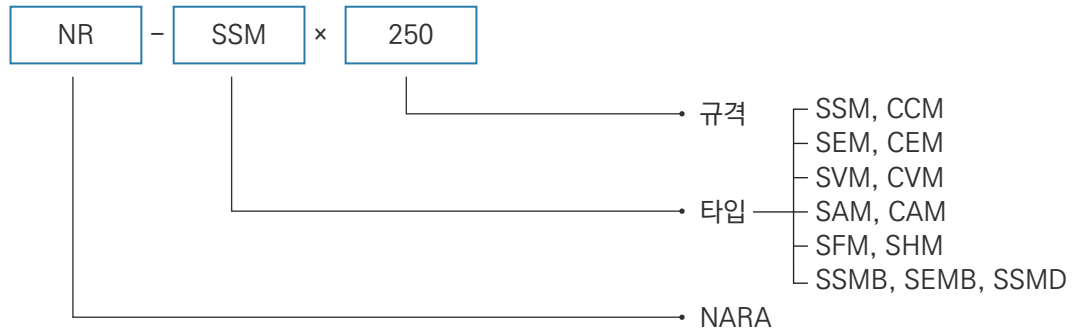
CCM타입은 약간의 평행 및 각도 오정렬과 축방향 변위가 있더라도 부드럽게 동력을 전달합니다.

SEM과 CEM타입들은 한쌍의 허브와 슬리브로 구성되어 있으며, 각도오정렬과 과 축방향 변위만을 흡수 할 수 있으므로 50페이지의 그림5와 같이 중간 축을 부착하여 사용합니다.



- | | | | |
|-----------|--------|-----------|-------|
| 1. 슬리브 | 2. 허브 | 3. 리머볼트 | 4. 오링 |
| 5. 오일 플러그 | 6. 플랜지 | 7. 사이드 커버 | |

선정



1단계

•전달 토크 (Tw)계산

$$Tw \text{ (Nm)} = 9550 \times \frac{P \text{ (kW)}}{N \text{ (rpm)}}$$

P : 원동기 동력(kW)
N : 커플링 회전수(rpm)

2단계

•요구 토크 (Tr)계산

$$Tr \text{ (Nm)} = Tw \text{ (Nm)} \times F_1$$

서비스 팩터(F_1)는 86페이지에서 찾습니다.

- 시스템 피크 토크(T_p)를 확인 하세요.
- 브레이크를 사용하는 경우에는 제동 토크(T_b)를 확인하세요.
- 제동 토크(T_b)는 브레이킹시 피크 토크(T_{bp})에 서비스 팩터(F_1)를 곱합니다.

$$T_b \text{ (Nm)} = T_{bp} \text{ (Nm)} \times F_1$$

- 정, 역 회전을 하는 경우의 요구 토크($Tr1$)는 피크 토크(T_p)에 역회전계수(F_2)를 곱합니다.

$$Tr1 \text{ (Nm)} = T_p \text{ (Nm)} \times F_2$$

$$F_2 = 1.5 \text{ (양방향 회전)} \\ = 1.0 \text{ (한방향 회전)}$$

3단계

- 치수표상에 제품규격의 정격 토크(T_n)가 요구 토크 (Tr), 피크 토크(T_p), 제동 토크(T_b) 및 정, 역 회전시의 요구 토크($Tr1$)보다 큰 규격을 선정 합니다.

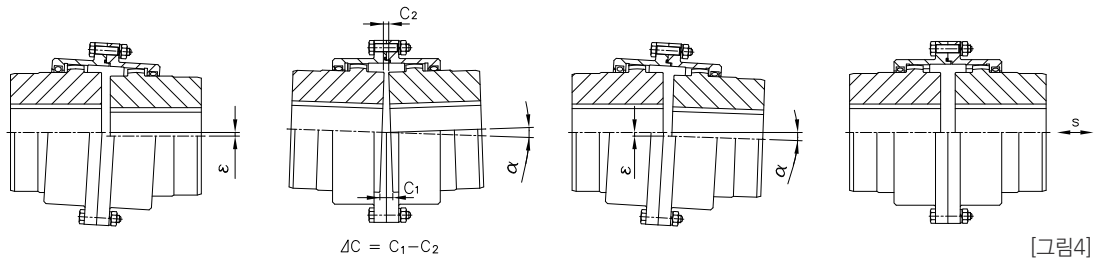
$$T_n > Tr, \quad T_n > T_p, \quad T_n > T_b, \quad T_n > Tr1$$

4단계

- 커플링의 최대 내경이 원동기 및 피동기 축경을 만족하는지 확인합니다.
- 커플링의 최대 회전수가 원동기의 최대 회전수를 만족하는지 확인합니다.

오정렬 및 변위

- ① 평행오정렬(ϵ)
 - 구동축과 피동축의 중심선이 어긋난 상태.
- ② 각도오정렬(α)
 - 구동축과 피동축이 서로 일직선상에서 각도를 이루고 기울어진 상태.
 - 각도오정렬(α)은 허브의 면간거리편차(ΔC)로 환산되며, ΔC 의 값은 표4를 참조바랍니다.
- ③ 복합오정렬
 - 평행오정렬(ϵ)과 각도오정렬(α)이 복합적으로 생기는 상태.
- ④ 축방향 변위(S)
 - 양축이 축방향으로 움직이는 상태.
- ⑤ 허용변위량(ϵ' , ΔC , S)
 - 오랜 수명을 유지하기 위하여 허용되는 각도 오정렬, 축방향변위는 표4를 참조 바랍니다.
 - 표4의 평행오정렬, ϵ 의 값은 구조적 특성에 의한 값이며, 측정열시에 적용할 수 없습니다.



[그림4]

평행오정렬량(ϵ , ϵ')과 허브의 면간거리 편차량(ΔC), 축방향 변위량(S) - (SSM, CCM타입)

표4

규격	ϵ	ϵ'	ΔC	S	규격	ϵ	ϵ'	ΔC	S	규격	ϵ	ϵ'	ΔC	S
100	0.75	0.03	0.04	-0.5~1.0	280	2	0.08	0.17	-1.5~4.5	800	8.5	0.31	0.5	-3.0~9.5
112	1	0.03	0.05	-0.5~2.0	315	2.5	0.1	0.2	-1.5~5.5	900	6.5	0.33	0.58	-3.0~10.5
125	1	0.04	0.06	-0.5~2.5	355	3	0.11	0.22	-1.5~5.5	1000	7	0.35	0.63	-4.0~12.0
140	1.25	0.04	0.07	-0.5~2.5	400	3	0.11	0.25	-2.0~6.5	1120	8	0.41	0.73	-4.0~12.0
160	1.25	0.05	0.08	-1.0~3.0	450	3	0.17	0.25	-2.0~5.0	1250	9	0.47	0.84	-4.0~14.0
180	1.5	0.05	0.09	-1.0~3.0	500	3.5	0.19	0.29	-2.0~6.0					
200	1.5	0.05	0.1	-1.0~3.0	560	4	0.21	0.36	-2.0~6.5					
224	1.5	0.06	0.13	-1.0~4.0	630	4.5	0.24	0.4	-2.5~8.0					
250	2	0.07	0.14	-1.0~4.0	710	5	0.28	0.45	-2.5~8.5					

1. SEM, CEM의 축방향 변위량(S)은 표4의 반만 적용하십시오.
2. SEM, CEM형을 1set로 사용할 경우 평행 오정렬을 흡수할 수 없으므로 NARA에 문의바랍니다.
3. SSM, CCM타입외, 다른 타입의 허용변위량이 필요한 경우, NARA에 문의바랍니다.

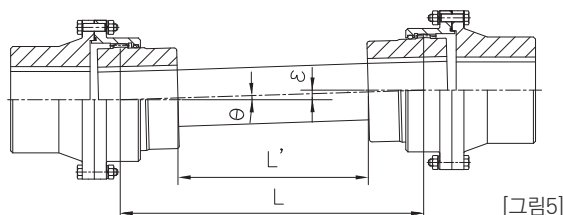
긴 축타입의 평행오정렬(ϵ)계산

- ① SAM, CAM, SFM, SHM타입을 긴축으로 사용할 경우에 다음식에 의하여 평행오정렬 값을 구할 수 있습니다.

$$\epsilon = L \times \tan \theta \quad (\text{허용각도오정렬}(\theta) : 0.1^\circ)$$

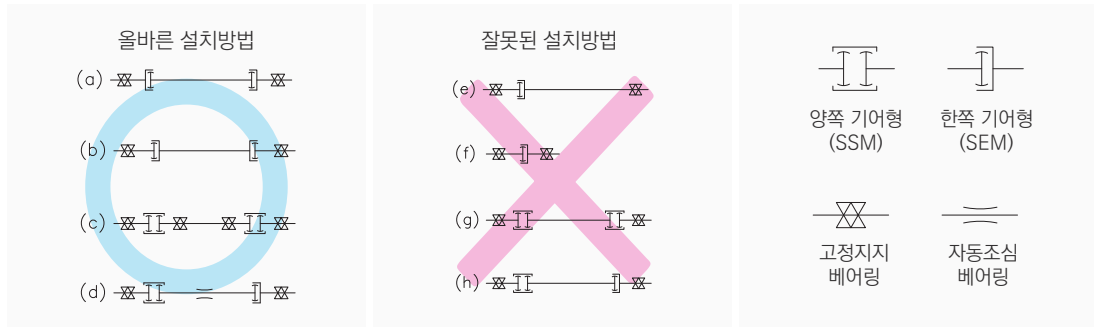
- ② 치수 L을 모르는 경우 L'로 계산합니다.

$$L \approx L'$$



[그림5]

설치



- ① SEM타입 커플링은 (a)(b)와 같이 배열하여 사용합니다. (e)는 축이 아주 복잡하게 연결되는 경우를 제외하고는 근본적으로 사용하지 않는 것이 좋습니다.
- ② SSM타입 커플링 두 쌍에 중간축을 취부할 때는 (c)와 같이 고정 지지 베어링이 있어야 합니다.
- ③ SSM과 SEM타입을 함께 사용할 때는 (d)와 같이 중간축이 기울어질 수 있는 자동조심 베어링으로 지지해야 합니다.
- ④ (h)와 같이 중간 축을 지지해 주지 않으면 기울어진 상태로 회전하게 되므로 진동의 원인이 됩니다.
- ⑤ 고속회전에 사용할 경우, 커플링의 허용 최대 회전수는 축정렬의 정확성과 슬리브의 밸런싱 정도에 의해 다소 증가 될 수 있습니다.
- ⑥ 정확한 축정렬을 하기 위해서 틸트 게이지와 다이알게이지를 사용해야 합니다.

윤활

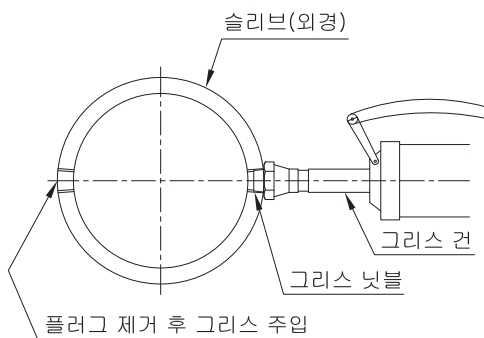
- ① 그리스 주입시
 - 조립할 때는 추천한 그리스를 슬리브와 허브에 충분히 도포한 후 리머볼트를 체결하고 플러그 구멍을 통해 그리스건을 사용하여 그리스를 주입합니다.
 - 그리스 닛블의 반대쪽 플러그는 그리스 주입을 위하여 분해 되어야 합니다.
 - 그리스 주유방법은 그림6과 같이 그리스건으로 주유합니다.
 - 사용하는 그리스는 표6을 참조바랍니다.
- ② 그리스의 교환시기는 최초 운전 3개월 후와 그 다음부터는 6개월 운전시마다 교환합니다.
 - 그리스 주입이 끝나면 그리스닛블을 제거하고 플러그에 기밀제를 도포한 후 플러그를 조립합니다.

※ 그리스량은 치수표를 참조바랍니다.
 ※ 기어오일을 사용할 경우에는 NARA에 문의 바랍니다.

추천 윤활유

표6

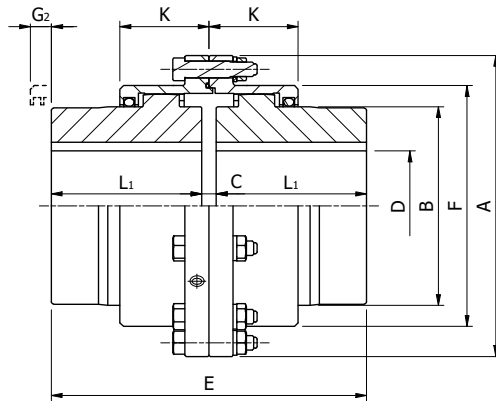
업체명	그리스종류
Exxon	Pen-o-led EP35
Shell	Gadus S2 V220 1
Caltex	Multifak Ep1
Mobil	Mobilux EP1



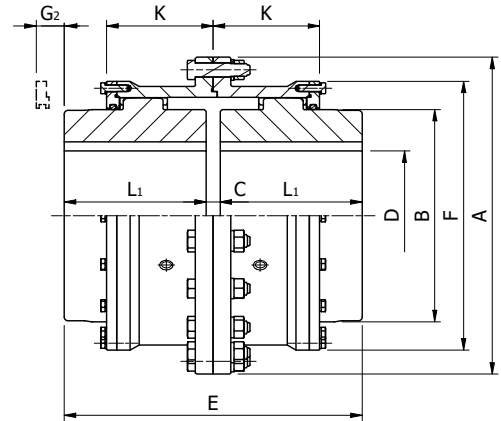
[그림6]

치수

SSM 타입



CCM 타입



※ G₂ : 축정렬을 위한 치수입니다.

SSM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (Nm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)										
			내경 D (최대/최소)	E	L ₁	C	B	F	K	G ₂	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm ²)	그리스량 (kg)
100	421	5,000	32/17	88	40	8	46	67	34	15	2.9	0.003	0.04
112	788	5,000	40/17	98	45	8	58	79	40	19	4.1	0.005	0.05
125	1,400	5,000	50/22	108	50	8	70	92	43	20	5.8	0.008	0.07
140	2,010	5,000	56/22	134	63	8	80	107	47	15	8.8	0.015	0.1
160	3,080	5,000	65/22	170	80	10	95	120	52	7	14	0.03	0.13
180	4,730	5,000	75/32	190	90	10	105	134	56	5	19	0.05	0.16
200	6,750	4,700	85/32	210	100	10	120	149	61	5	26	0.08	0.22
224	9,810	4,200	100/42	236	112	12	145	174	65	1	40	0.16	0.32
250	14,400	3,800	115/42	262	125	12	165	200	74	1	56	0.29	0.48
280	22,900	3,400	135/42	294	140	14	190	224	82	1	79	0.5	0.62
315	36,100	3,000	160/100	334	160	14	225	260	98	11	122	1.01	1.0
355	54,400	2,600	180/125	376	180	16	250	288	108	11	171	1.77	1.2
400	76,400	2,300	200/140	416	200	16	285	329	114	0	245	3.25	1.8

※ 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

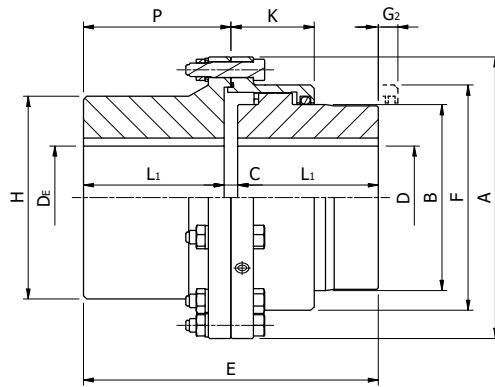
CCM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (kNm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)										
			내경 D (최대/최소)	E	L ₁	C	B	F	K	G ₂	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm ²)	그리스량 (kg)
450	110	2,100	205/140	418	200	18	290	372	151	6	300	5.1	2.3
500	160	1,900	236/170	470	224	22	335	424	168	7	429	9.1	3.5
560	250	1,700	275/190	522	250	22	385	475	187	13	619	16.9	4.5
630	410	1,500	325/224	588	280	28	455	544	213	25	921	32.4	7
710	600	1,300	360/250	658	315	28	510	622	242	30	1,312	59.9	10.5
800	860	1,150	405/280	738	355	28	570	690	267	32	1,830	102	13.7
900	1,200	1,050	475/315	832	400	32	670	792	295	20	2,753	200	18
1,000	1,700	950	510/355	932	450	32	720	858	322	24	3,700	322	23
1,120	2,400	850	600/400	1,040	500	40	840	990	360	15	5,402	622	34
1,250	3,300	750	710/500	1,160	560	40	960	1,126	399	10	7,730	1,129	48

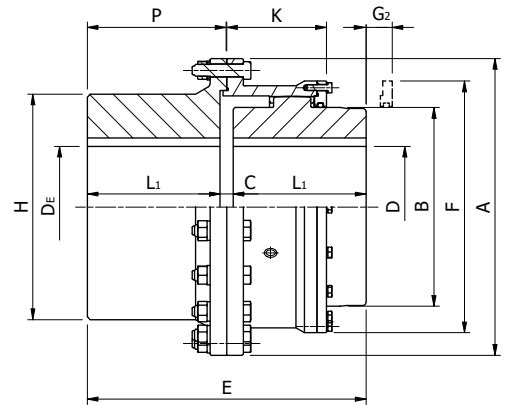
※ 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

SEM 타입



CEM 타입



※ G₂ : 축정렬을 위한 치수입니다.

SEM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (Nm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)											질량 (kg)	관성모멘트 (kgm ²)	그리스량 (kg)
			내경 D (최대/최소)	내경 D _E (최대/최소)	E	L ₁	C	K	P	H	G ₂					
100	421	5,000	32/17	40/17	88	40	8	34	44	55	15	3	0.003	0.03		
112	788	5,000	40/17	50/17	98	45	8	40	49	70	19	4.3	0.005	0.04		
125	1,400	5,000	50/22	56/22	108	50	8	43	54	80	20	6	0.008	0.06		
140	2,010	5,000	56/22	63/22	134	63	8	47	67	90	15	9	0.015	0.08		
160	3,080	5,000	65/22	75/22	170	80	10	52	85	105	7	14	0.03	0.11		
180	4,730	5,000	75/32	80/32	190	90	10	56	95	115	5	19	0.05	0.13		
200	6,750	4,700	85/32	95/32	210	100	10	61	105	135	5	27	0.08	0.17		
224	9,810	4,200	100/42	105/42	236	112	12	65	118	150	1	40	0.16	0.27		
250	14,400	3,800	115/42	125/42	262	125	12	74	131	180	1	58	0.29	0.37		
280	22,900	3,400	135/42	150/42	294	140	14	82	147	210	1	84	0.54	0.51		
315	36,100	3,000	160/100	180/100	334	160	14	98	167	250	11	130	1.1	0.81		
355	54,400	2,600	180/125	200/125	376	180	16	108	188	275	11	180	1.89	1.0		
400	76,400	2,300	200/140	236/140	416	200	16	114	208	325	0	260	3.6	1.44		

1. 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.
2. B, F치수는 SSM타입을 참조바랍니다.

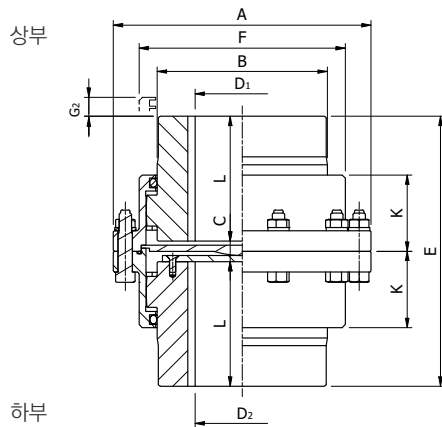
CEM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (kNm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)											관성모멘트 (kgm ²)	그리스랑 (kg)
			내경 D (최대/최소)	내경 D _E (최대/최소)	E	L ₁	C	K	P	H	G ₂	질량 (kg)			
450	110	2,100	205/140	225/140	418	200	18	151	209	320	75	300	4.9	1.9	
500	160	1,900	236/170	270/170	470	224	22	168	235	380	80	441	9.2	2.8	
560	250	1,700	275/190	305/190	522	250	22	187	261	430	90	635	17.1	3.5	
630	410	1,500	325/224	355/224	588	280	28	213	294	500	100	944	33	5.4	
710	600	1,300	360/250	400/250	658	315	28	242	329	565	125	1,343	59.5	7.7	
800	860	1,150	405/280	450/280	738	355	28	267	369	635	130	1,891	105	10	
900	1,200	1,050	475/315	510/315	832	400	32	295	416	715	130	2,756	196	13.5	
1,000	1,700	950	510/355	570/355	932	450	32	322	466	800	130	3,800	336	18	
1,120	2,400	850	600/400	640/400	1,040	500	40	360	520	900	160	5,462	616	26	
1,250	3,300	750	710/500	800/500	1,160	560	40	399	580	1,060	175	8,045	1,183	36	

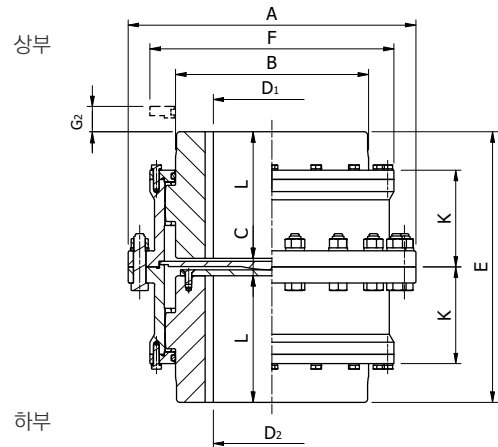
1. 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.
2. B, F치수는 CCM타입을 참조바랍니다.

치수

SVM 타입



CVM 타입



※ G₂ : 축정렬을 위한 치수입니다.

SVM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (Nm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)													
			내경			E	L	C	B	F	K	G ₂	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm ²)	그리스랑(kg)	
			최대 D ₁	최대 D ₂	최소										상	하
100	421	5,000	32	22	17	88	35	18	46	67	34	15	3	0.003	0.025	0.02
112	788	5,000	40	32	17	98	40	18	58	79	40	19	4.2	0.005	0.035	0.025
125	1,400	5,000	50	40	22	108	45	18	70	92	43	20	6	0.008	0.05	0.04
140	2,010	5,000	56	50	22	134	58	18	80	107	47	15	9	0.016	0.07	0.06
160	3,080	5,000	65	60	22	170	76	18	95	120	52	7	14	0.03	0.09	0.08
180	4,730	5,000	75	70	32	190	86	18	105	134	56	5	19	0.05	0.12	0.1
200	6,750	4,700	85	82	32	210	96	18	120	149	61	5	26	0.08	0.15	0.12
224	9,810	4,200	100		42	236	108	20	145	174	65	1	40	0.16	0.22	0.17
250	14,400	3,800	115		42	262	121	20	165	200	74	1	57	0.29	0.37	0.29
280	22,900	3,400	135		42	294	136	22	190	224	82	1	81	0.51	0.45	0.36
315	36,100	3,000	160		100	334	156	22	225	260	98	11	124	1.03	0.74	0.62
355	54,400	2,600	180		125	376	177	22	250	288	108	11	174	180	0.9	0.75
400	76,400	2,300	200		140	416	197	22	285	329	114	0	249	3.3	1.3	1.0

※ 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

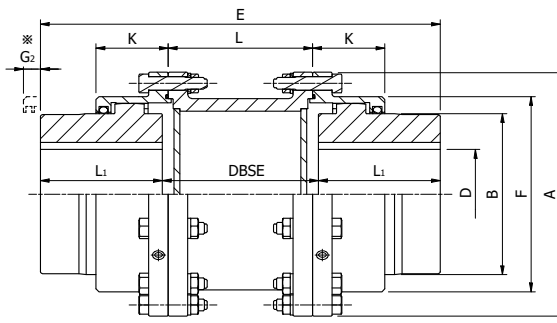
CVM 타입

규격 (외경A)	정격토크 (kNm)	최대 속도 (rpm)	치수(mm)													
			내경			E	L	C	B	F	K	G ₂	질량 (kg)	관성모멘트 (kgm ²)	그리스랑(kg)	
			최대 D ₁	최대 D ₂	최소										상	하
450	110	2,100	205	140	418	196	26	290	372	151	6	305	5.2	1.65	1.4	
500	160	1,900	236	170	470	220	30	335	424	168	7	436	9.3	2.5	2.1	
560	250	1,700	275	190	522	245	32	385	475	187	13	629	17.2	3.2	2.7	
630	410	1,500	325	224	588	275	38	455	544	213	25	936	33.1	5	4.2	

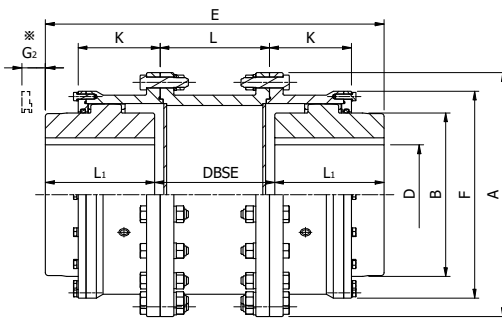
※ 질량과 관성모멘트 : 내경가공이 되지 않은 상태의 수치입니다.

치수

SAM 타입



CAM 타입



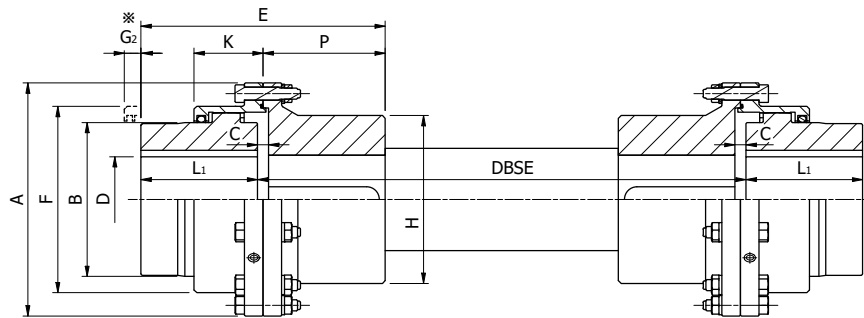
※ G₂ : 축정렬을 위한 치수입니다.

타입	규격 (외경A)	치수(mm)							
		내경 D (최소/최대)	L ₁	B	F	K	E	DBSE	L
SAM	100	32/17	40	46	67	34			
	112	40/17	45	58	79	40			
	125	50/22	50	70	92	43			
	140	56/22	63	80	107	47			
	160	65/22	80	95	120	52			
	180	75/32	90	105	134	56			
	200	85/32	100	120	149	61			
	224	100/42	112	145	174	65			
	250	115/42	125	165	200	74			
	280	135/42	140	190	224	82			
	315	160/100	160	225	260	98			
	355	180/125	180	250	288	108			
CAM	400	200/140	200	285	329	114			
	450	205/140	200	290	372	151			
	500	236/170	224	335	424	168			
	560	275/190	250	385	475	187			
	630	325/224	280	455	544	213			
	710	360/250	315	510	622	242			
	800	405/280	355	570	690	267			
	900	475/315	400	670	792	295			
	1,000	510/355	450	720	858	322			
	1,120	600/400	500	840	990	360			
	1,250	710/500	560	960	1,126	399			

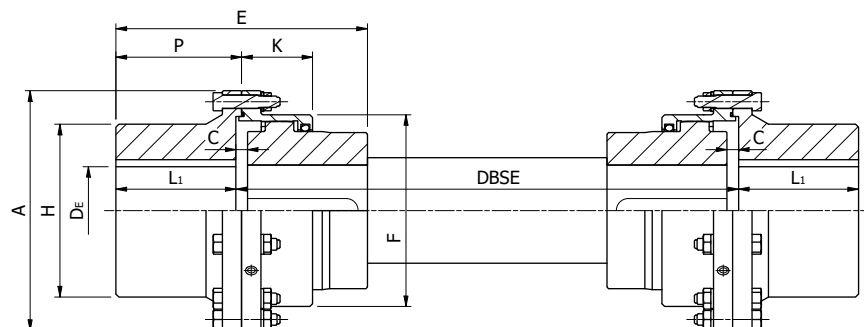
주문사양에
따라 결정

1. 중간 플레이트는 DBSE의 치수에 따라 제외 될수도 있습니다.
필요한 경우 NARA에 문의바랍니다.
2. 정격토크는 SSM, CCM타입을 참조하십시오.
3. 치수표에 없는 치수는 SSM, CCM타입과 같습니다.
4. 그리스량은 SEM, CEM타입의 "2배"입니다.

SFM 타입



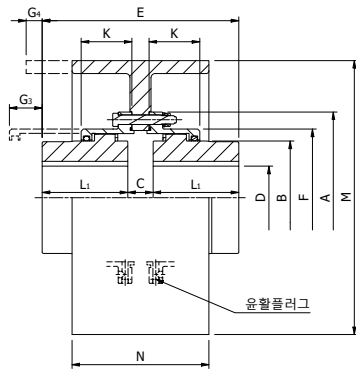
SHM 타입



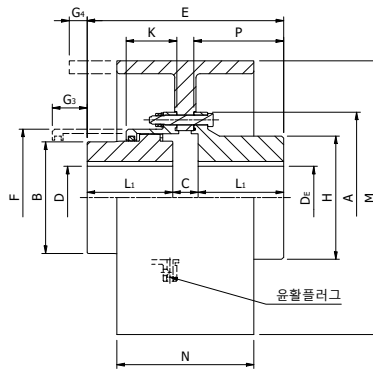
1. 치수 및 토크는 SEM타입과 동일합니다.
2. "DBSE"는 요청 시 선택적 길이로 제공됩니다.
3. 그리스량은 SEM타입의 "2배"입니다.

치수

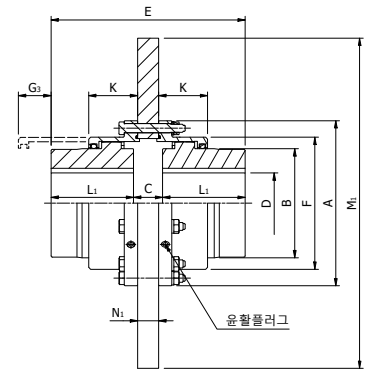
SSMB 타입



SEMB 타입



SSMD 타입



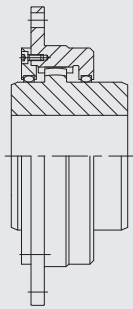
※ G₃, G₄: 축정렬을 위한 치수입니다.

SSMB, SEMB, SSMD 타입

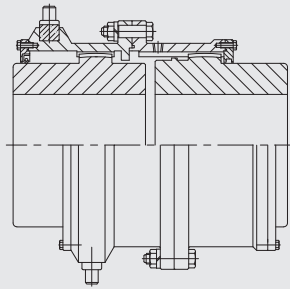
규격 (외경A)	최대 속도 (rpm)	내경 D (최대)	내경 D _E (최대)	내경 D (최소)	치수(mm)									그리스량(kg)	
					E	L ₁	C	K	P	H	B	F	G ₃	SSMB/ SSMD	SEMB
100	3,580	32	40	17	98	40	18	34	44	55	46	67	15	0.05	0.04
112	3,580	40	50	17	108	45	18	40	49	70	58	79	19	0.06	0.05
125	2,850	50	56	22	124	50	24	43	54	80	70	92	20	0.09	0.08
140	2,850	56	65	22	150	63	24	47	67	90	80	107	15	0.12	0.10
160	2,290	65	75	22	186	80	26	52	85	105	95	120	7	0.16	0.14
180	2,290	75	80	32	209	90	29	56	95	115	105	134	5	0.19	0.16
200	1,800	85	95	32	229	100	29	61	105	135	120	149	5	0.27	0.22
224	1,610	100	105	42	261	112	37	65	118	150	145	174	1	0.38	0.33
250	1,430	115	125	42	287	125	37	74	131	180	165	200	1	0.6	0.5
280	1,270	135	150	42	319	140	39	82	147	210	190	224	1	0.8	0.7
315	1,140	160	180	100	359	160	39	98	167	250	225	260	11	1.2	1.0
355	1,020	180	200	125	406	180	46	108	188	275	250	288	11	1.5	1.3
400	750	200	236	140	446	200	46	114	208	325	285	329	0	2.2	1.8

1. 최대속도(rpm)와 질량 및 관성모멘트는 브레이크 드럼이나 브레이크 디스크의 크기에 따라 결정됩니다.
2. 정격토크는 SSM타입을 참조 바랍니다.
3. "M", "N", "M₁", "N₁" 및 "G₃", "G₄"의 치수는 브레이크 드럼이나 브레이크 디스크의 크기에 따라 결정됩니다.
발주시에 알려주십시오.

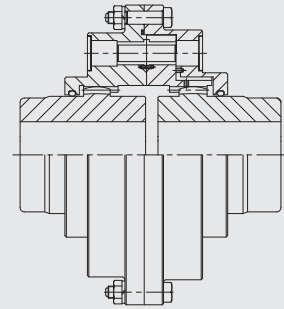
응용타입



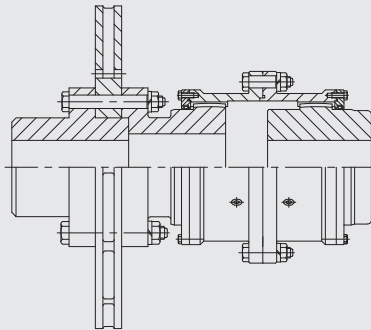
드럼 커플링(기어 타입)



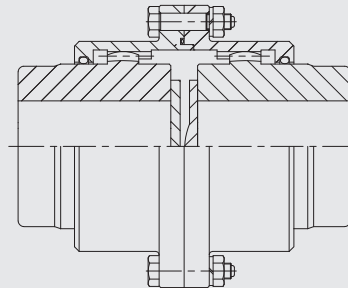
클러치 타입



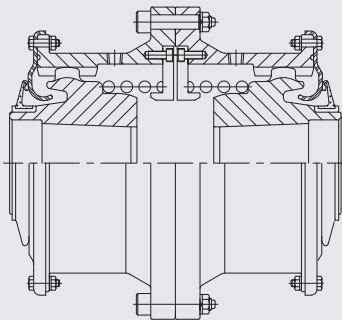
셔핀 타입



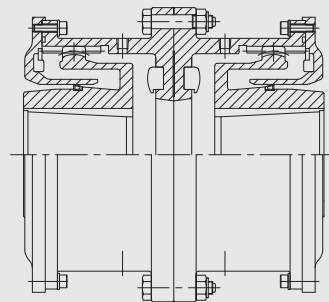
디스크 브레이크 타입



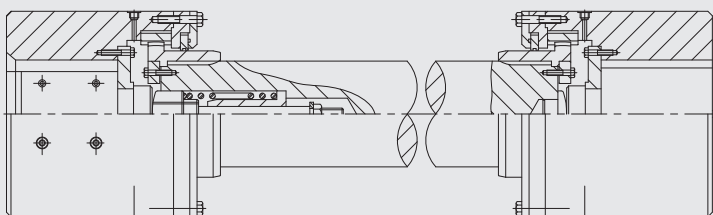
축방향이동 제한 타입



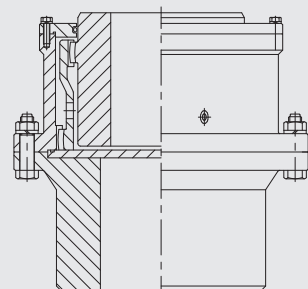
철도차량용(스프링 타입)



철도차량용(스프링이 없는 타입)



스핀들 커플링



수직 타입