

# 유체커플링

## 특성



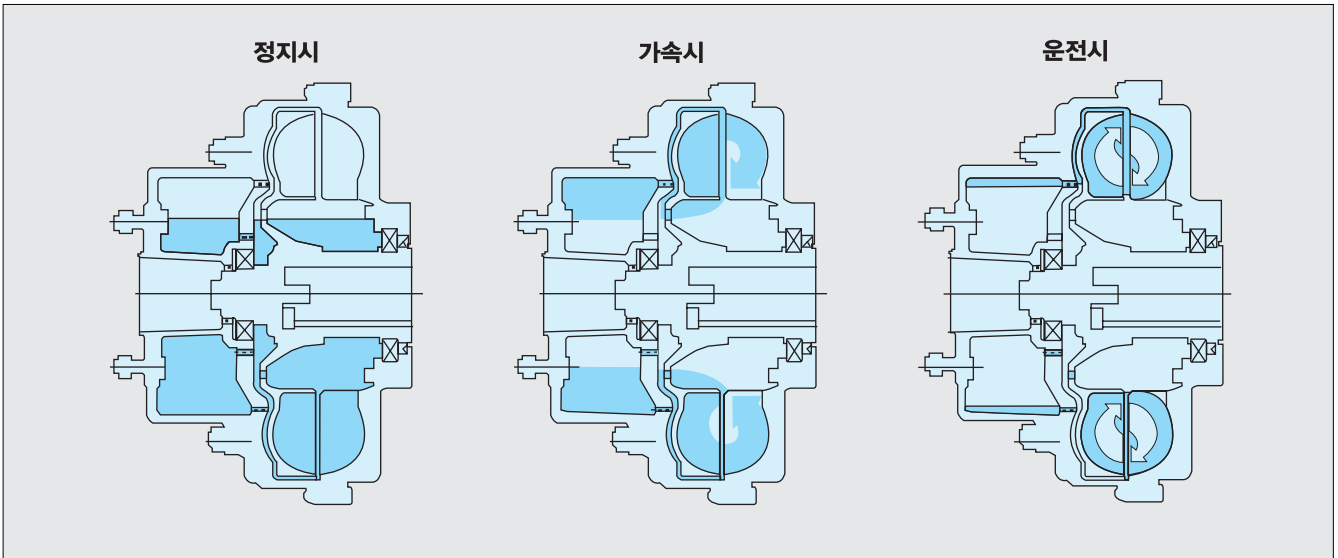
### ■ 표준형

- ① 기계적인 연결이 없으므로 충격하중 발생시 모터 및 피동설비를 보호할 수 있습니다.
- ② 값비싼 권선형 모터를 사용하고 있는 경우 일반 모터로 대체 가능합니다.
- ③ 모터를 역회전시켜 피동설비를 제동시킬 수 있습니다.
- ④ 두 개 이상의 모터로 복합구동 시킬 때 각각의 모터는 오일량의 조정으로 부하 배분이 가능합니다.

### ■ 챔버형

챔버형 유체커플링은 정지시 오일이 챔버에 들어있다가 운전할 때 노즐을 통하여 회로내로 흘러들어가기 때문에 기동시간이 길어져 기동시 부드러운 운전이 가능하며 기동후 정상운전시에는 챔버에 있던 오일이 작동회로내에 있으므로 슬립이 적게 발생합니다.

특히, 벨트콘베이어에서 벨트파단을 방지하기 위하여 기동토크를 제어할 목적으로 사용할 경우 효과적입니다.



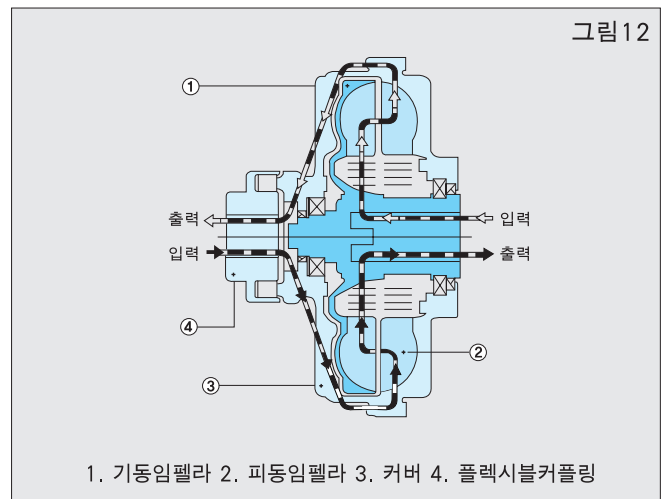
## 작동 원리

유체커플링은 세가지 주요 구성부로 되어 있습니다.

- ① 입력 측에 부착되는 기동 임펠라(펌프측)
- ② 출력 측에 부착되는 피동 임펠라(수차측)
- ③ 덮개 및 기타 부품들

유체커플링은 유체 동역학적인 원리에 기초하고 있습니다. 그림12와 같이 입력측 펌프 날개와 출력측 수차 날개가 서로 마주보도록 조립되어 있고 내부 공간에는 동력전달 매체인 일정량의 오일이 바깥방향으로 압출되어 수차의 날개에 충돌하면서 동력이 전달됩니다. 이 때 펌프와 수차의 속도 차이(슬립)가 발생하는데 일반적인 운전조건에서 슬립율은 1.5%~6% 범위내에 적용합니다.

$$\text{슬립율}(\%) = \frac{\text{입력속도} - \text{출력속도}}{\text{입력속도}} \times 100$$



1. 기동임펠라 2. 피동임펠라 3. 커버 4. 플렉시블커플링

## 설치

### ■ KRG, CKRG

- ① 유체커플링 본체를 그림13과 같이 조립볼트로 모터축에 조립합니다.
- ② SF커플링을 피동기 축에 조립합니다.
- ③ 그림14와 같이 유체커플링 본체를 고정나사로 잠금니다.
- ④ 그림14와 같이 직선자와 틈새게이지로 축정렬을 합니다.
  - 긴 수명을 유지하기 위하여 편심( $\epsilon$ ), 편각( $\alpha$ ), 틈새(K)를 표18의 값내로 맞춥니다.

표 18

구 격	SF커플링	편심( $\epsilon$ ) (mm)	편각( $\alpha$ ) (도)	틈새(K)
7-8	10	0.15	0.1	2
9-11-12	20	0.15	0.1	2
13	30	0.20	0.1	3
15	40	0.20	0.1	3
17-19	50	0.25	0.1	3
21-24	60	0.30	0.1	3
27-29	80	0.30	0.1	4
34	90	0.30	0.1	5

※ 표18에서 1,500rpm이상으로 사용할 경우 편심, 편각은 표 18의 값 반만 적용하십시오.

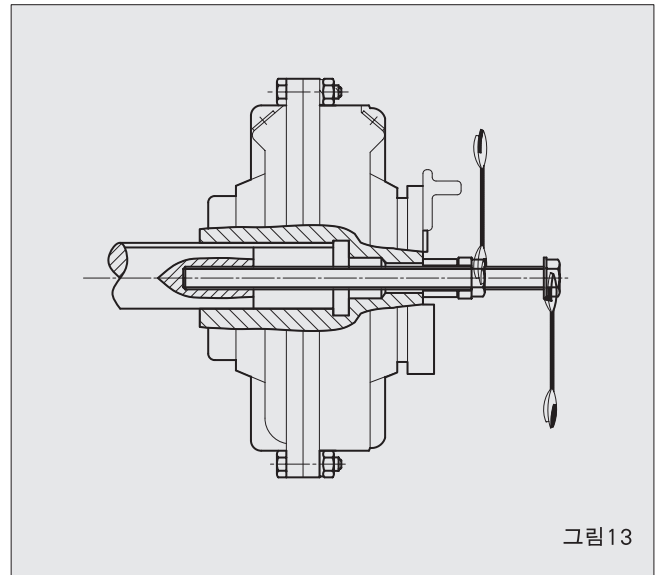


그림 13

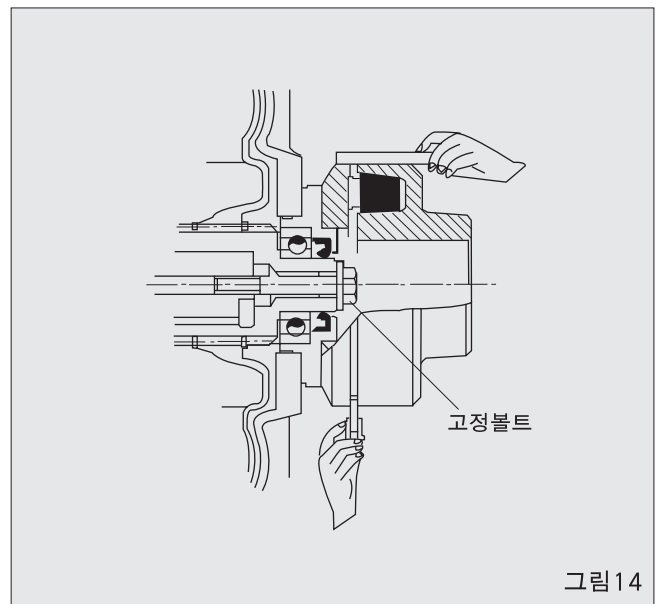
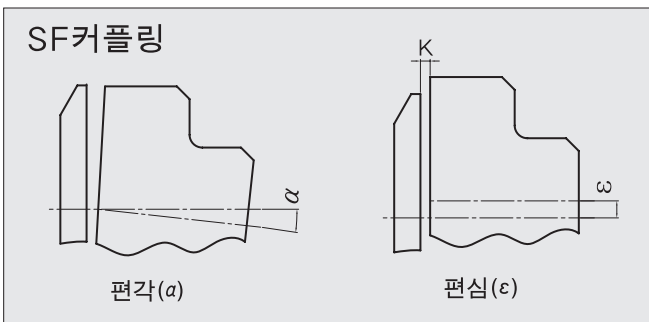


그림 14



### ■ KCP, CKCP, KCG, CKCG

- ① 플랜지나 허브를 양측에 조립을 합니다.
  - 열박음을 할 경우 가열온도는 90℃~120℃로 하십시오.
- ② 그림 15, 16 과 같이 다이알 게이지로 측정렬을 합니다.
  - 긴 수명을 유지하기 위하여 편심( $\epsilon_1, \epsilon_2$ ), 편각( $\alpha_1, \alpha_2$ ), 축방향변위( $S_1, S_2$ )는 표20의 값 내로 맞춥니다.

표 20

규격	KCP, CKCP			KCG, CKCG		
	편심( $\epsilon_1$ ) (mm)	편각( $\alpha_1$ ) (도)	축방향변위( $S_1$ ) (mm)	편심( $\epsilon_2$ ) (mm)	편각( $\alpha_2$ ) (도)	축방향변위( $S_2$ ) (mm)
7,8	0.1	0.1	±0.25	0.1	0.05	-0.5~2
9,11,12	0.12	0.1	±0.25	0.15	0.05	-0.5~3
13	0.15	0.1	±0.25	0.15	0.05	-0.5~3
15	0.15	0.1	±0.25	0.15	0.05	-0.5~3
17,19	0.15	0.1	±0.25	0.15	0.05	-0.5~3
21,24	0.2	0.1	±0.25	0.20	0.05	-0.5~4
27,29	0.2	0.1	±0.25	0.25	0.05	-0.5~4.5
34	0.2	0.1	±0.25	0.30	0.05	-0.5~5.5

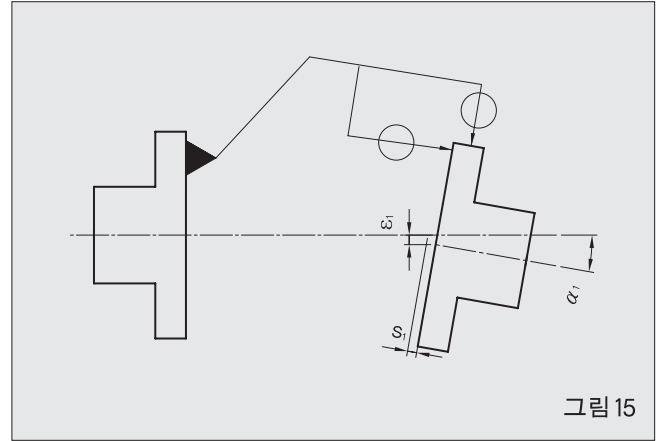


그림 15

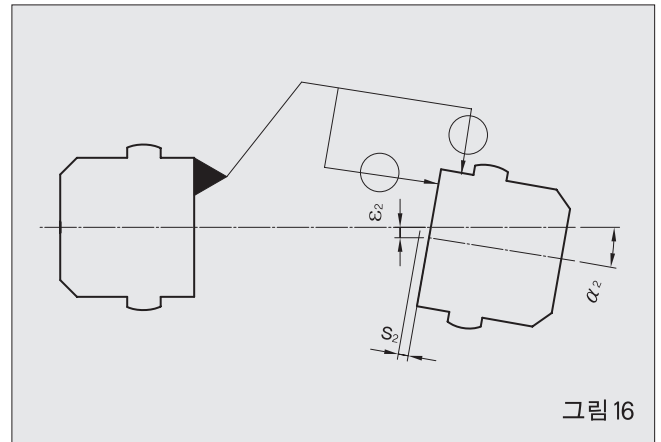


그림 16

### ■ KSI, KSDF, CKSI, CKSDF

- ① 유체커플링 본체를 그림 13과 같이 모터축에 조립합니다.
- ② 그림 14와 같이 유체커플링 본체와 모터를 고정나사로 잠금니다.

### ■ KRDF, CKRDF

- ① 과다진동 및 정밀기계는 측정열 정도를 높일 것.
- ② 27K 이상의 회전수 1,500rpm 초과시 문의할 것.

회전수 (rpm)	Over 2000		Under 2000	
허용오차 (Allowable Error)	$\alpha_1$	$\epsilon_1$	$\alpha_1$	$\epsilon_1$
	0.05	0.05	0.1	0.1

## 분해

### ■ KRG, CKRG, KSI, KSDF, CKSI, CKSDF

- ① 그림 18과 같이 빼기볼트로 유체커플링 본체를 분해합니다.
  - 분해시 망치로 때리지 마십시오.
  - 빼기볼트의 나사규격은 표 21을 참조하십시오.

표 21

규격	축경 (D)	빼기볼트		규격	축경 (D)	빼기볼트	
		K	CK			K	CK
7	19,24	M12x190	-	13,15	48,55,60,65	M27x340	M27x410
	28,38	M14x190	-	17,19	60,65,75,80	M27x360	M27x440
8	24,28,38	M14x190	-	21,24	80,90,100	M36x460	M36x560
9,11,12	28,38	M16x250	M16x320	27,29	100,120,135	M45x530	M45x650
	42,48	M20x250	M20x320	34	150	M45x560	M45x690

1. "K": 표준형, "CK": 챔버형

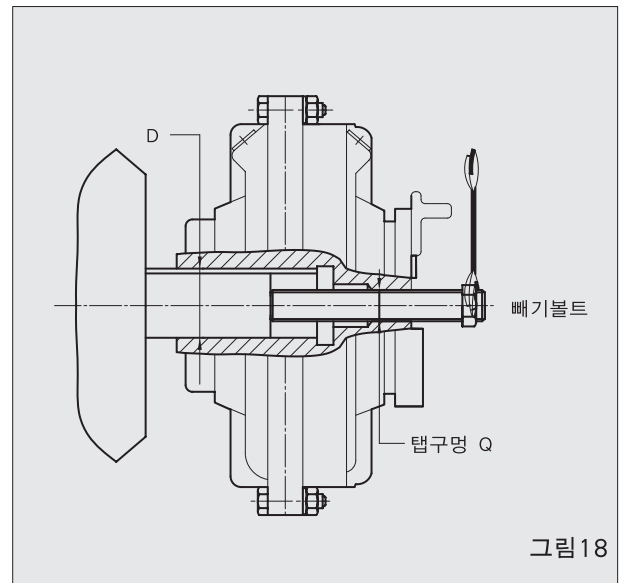


그림 18

## 주유

유체커플링의 주유는 아래의 내용과 같이 하십시오.

- ① 유체커플링이 수평으로 설치되어 있다면 커플링을 회전시켜서 케이싱에 각인되어 있는 주유표시(X,1,2,3,4)가 위로 향하도록 합니다.(그림 19)
- ② 적절한 주입점을 선택합니다.
- ③ 슬립이 많을수록 효율이 떨어지고 기름이 과열되므로 적절한 주입점을 선택하십시오.
- ④ 먼저 커플링을 가볍게 고정시키고 회로내부의 공기가 빠질 수 있도록 반대쪽 플러그를 개방하고 주입구 밖으로 기름이 넘칠 때까지 주유합니다.
- ⑤ 기름의 주입량은 표22, 23을 참고하십시오.
- ⑥ 운전 중의 누유방지를 위해 플러그에는 기밀제를 바르는 것이 좋습니다. (주의 = 나사 접착제는 사용하지 마십시오.)
- ⑦ 주입점을 알 수 없을 경우 표준형(기름챔버가 없는 형)은 "X", 챔버형(기름챔버가 있는 형)은 "2"위치에서 주입하십시오.

- ⑧ 챔버형 유체커플링은 주입점 "2"를 최대로 합니다.
- ⑨ 유체커플링은 수직으로 설치가 가능합니다.
- ⑩ 사용기름은 표24를 참조하십시오.

표24

추천기름	ISO 32 HM
Agip	OSO 32
Castrol	HYSPIN AWS 32
Esso	NUTO H 32
Mobil	DTE 24(OIL LIGHT)
Shell	TELLUS 32
Texaco	RANDO HD 32

표22

표준형 규격	기름량(ℓ)				
	X	1	2	3	4
7	0.92	0.86	0.8	0.73	0.65
8	1.28	1.19	1.1	1	0.9
9	1.95	1.82	1.69	1.55	1.4
11	2.75	2.55	2.35	2.1	1.85
12	4.1	3.875	3.575	3.25	2.9
13	5.2	4.85	4.45	4.05	3.6
15	7.65	7.15	6.6	6	5.4
17	11.7	10.9	10	9.1	8.2
19	14.2	13.3	12.3	11.2	10
21	19	17.8	16.4	15	13.5
24	28.4	26.5	24.6	22.6	20.5
27	42	39	36	33.5	31.5
29	55	51	47	44	41.5
34	82.5	76.6	70.6	66.2	62.5

표23

챔버형 규격	기름량(ℓ)		
	2	3	4
12	4.8	4.2	3.6
13	5.8	5.2	4.7
15	8.6	7.7	6.4
17	13.6	12.8	11.7
19	16.3	15.2	14
21	23	21.3	19.3
24	31.2	28.6	26
27	50	46.5	43
29	63	59	54
34	92.5	88.5	83.5

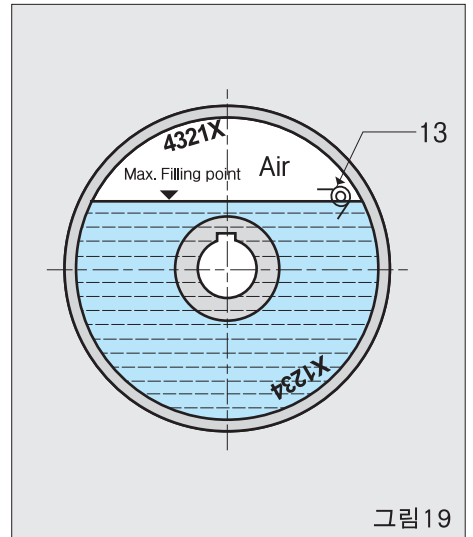


그림 19

경고) 기름주입량은 최대량 (표준형 X, 챔버형 2)을 초과하지 않도록 주의하여 주시기 바랍니다.  
(유체커플링의 파괴 위험이 있음)

## 운전 및 보수

- ① 기동이 빈번할 경우에도 최대 발열온도는 90℃를 넘어서는 안 됩니다. 만일 높은 온도 조건에서 운전하고자 할 경우에는 특수한 실을 사용해야 하므로 NARA에 문의하십시오. 과도한 발열을 일으키는 요인은 다음과 같습니다.
  - i. 기름주입량이 부족할 때
  - ii. 피동기의 요구동력이 모터의 정격동력보다 높은 경우
  - iii. 주위온도가 높을 경우와 기동시간이 길 경우
  - iv. 기동을 빈번하게 할 경우
  - v. 통풍이 잘 되지 않아 커플링이 충분히 냉각되지 않을 경우
- ② 초기 운전 20일 후에는 기름량을 확인해야 하며, 고정볼트의 잠금 상태도 점검하십시오.
- ③ 유체커플링의 축정렬 상태는 주기적으로 점검하십시오.
- ④ 휴즈블플러그는 145℃가 표준입니다. 120℃나 175℃가 필요할 시는 문의 바랍니다.
- ⑤ 약 4000시간 운전시마다 기름을 교체하십시오.

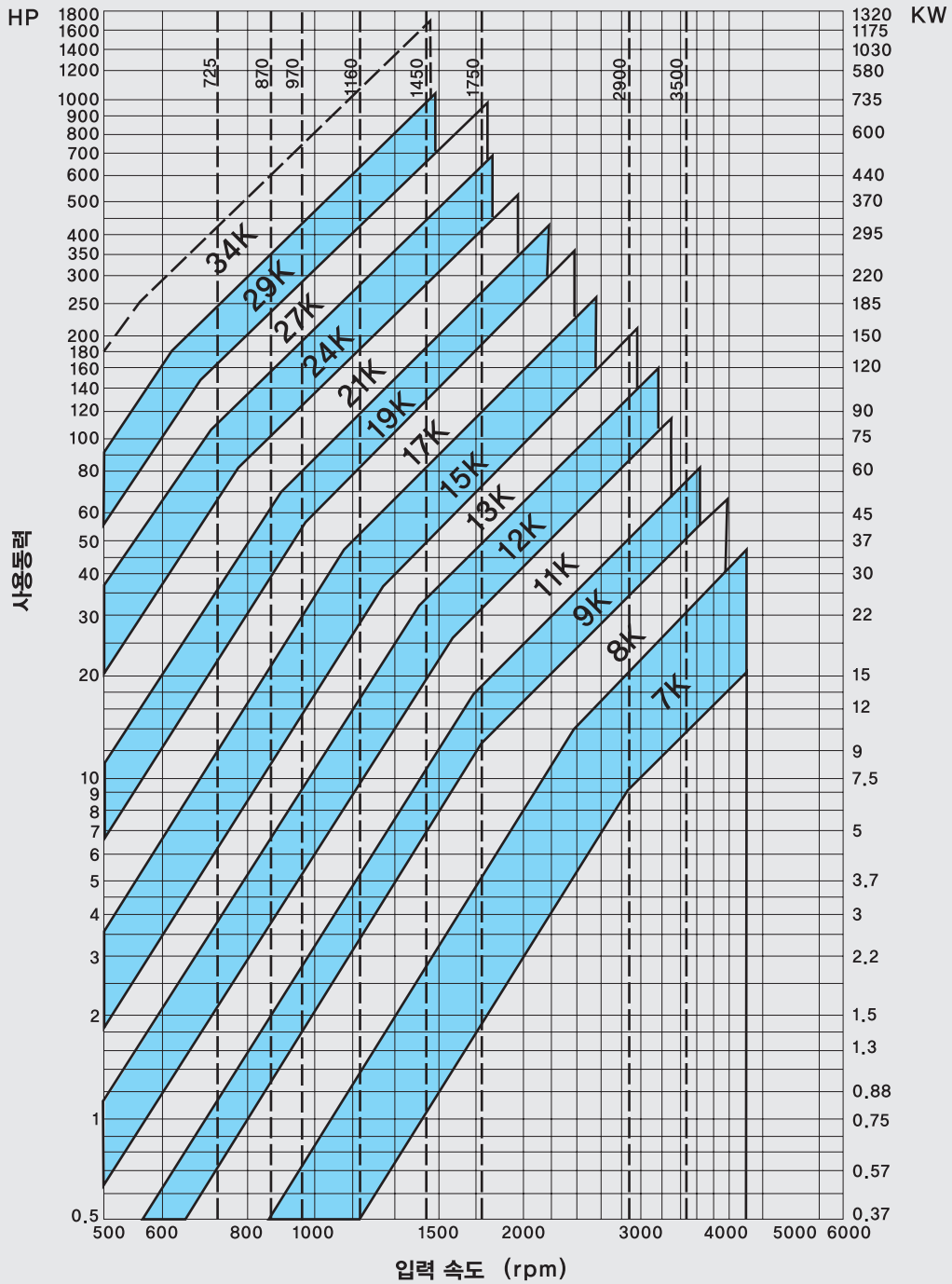
경고) 피동기의 역회전시에는 설비나 인명손상이 우려되므로 반드시 피동기 전체를 감당할 수 있는 제동 장치를 설치하여 주시기 바랍니다.

## 선정

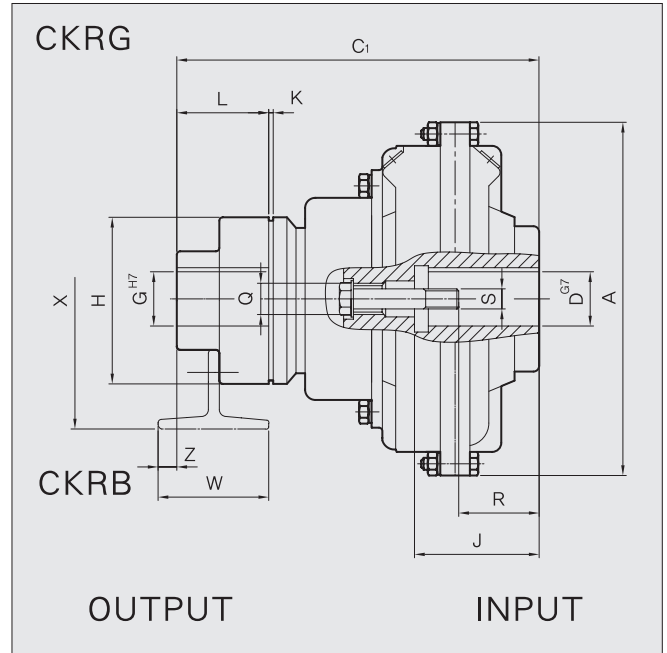
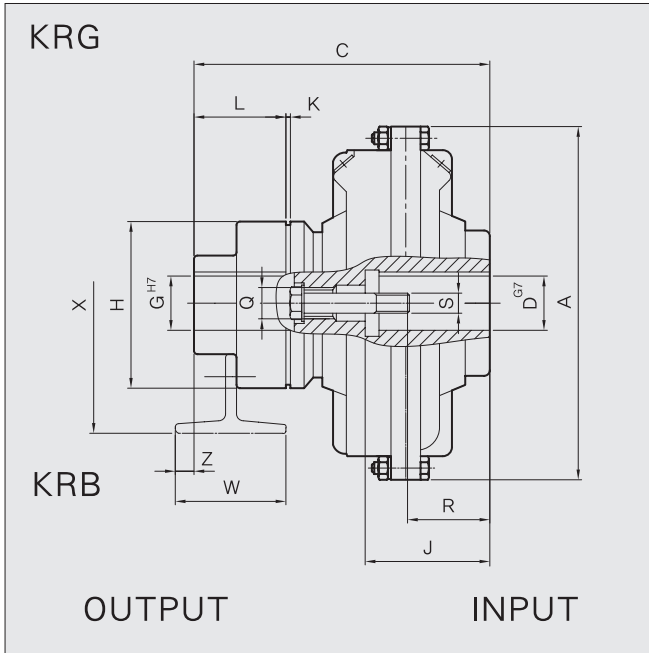
아래 도표는 사용동력과 입력축 속도로 적절한 규격을 선정하는데 사용합니다.

1. 만일 선정위치가 경계선에 놓이면 위쪽 규격을 선정합니다.
2. 정확한 선정을 필요로 할 경우에는 상담바랍니다.

사용동력과 입력속도에 의한 규격 선정표



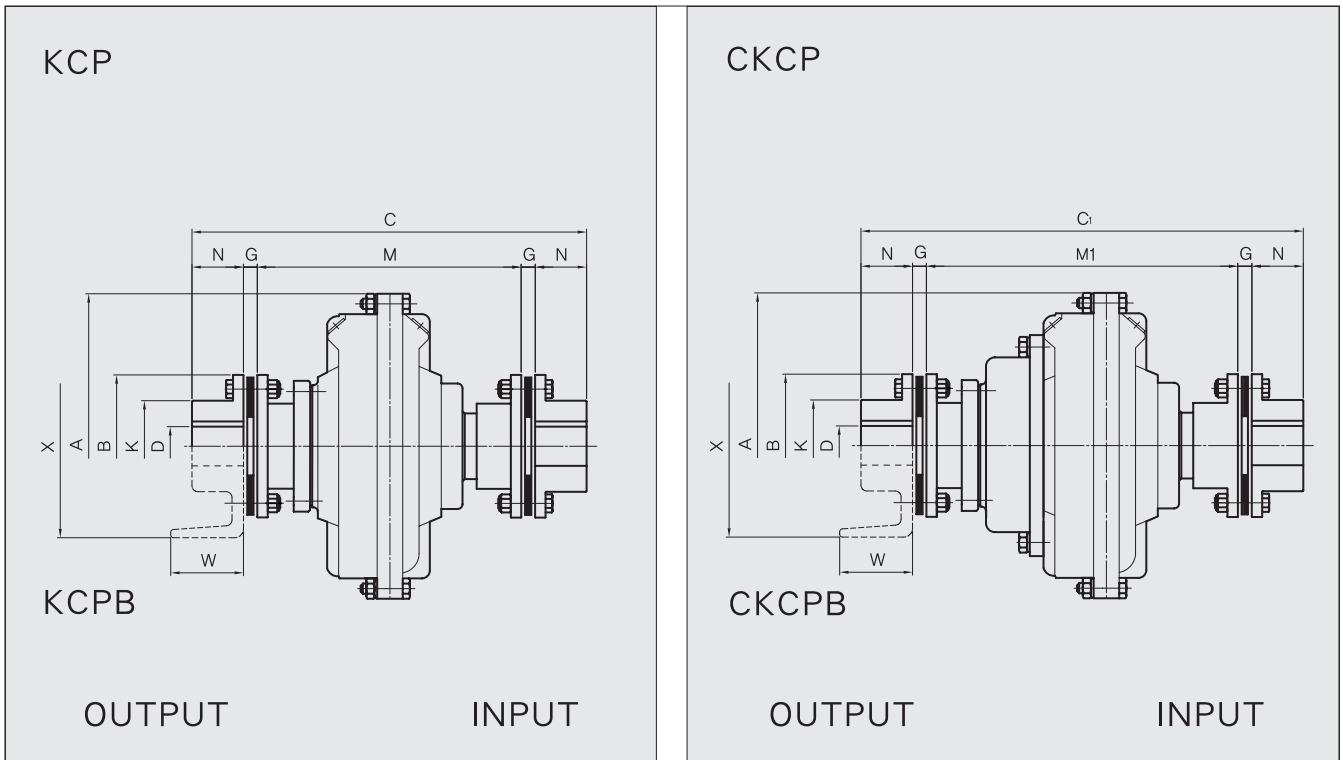
# 치수



규격	치수(mm)													플렉시블 커플링	질량(kg) -기름제외				
	D		J		A	G <sub>max</sub>	C	C <sub>i</sub>	H	K	L	Q	R		S	KRG	CKRG		
7	19	24	40	50	228	42	189	-	110	2	60	M12	27	35	M6	M8	SF10	8.3	-
	28	38	60	80								M14	40	56	M10	M12			
8	24	28	50	60	256	42	194	-	110	2	60	M14	40	45	M8	M10	SF10	8.7	-
		38	80										61	M12					
9	28	38	60	80	295	55	249	-	132	2	80	M16	43	54	M10	M12	SF20	16	-
	42	48	110									M20	74		M16				
11	28	38	60	80	325	55	258	-	132	2	80	M16	42	63	M10	M12	SF20	18	-
	42	48	110									M20	83		M16				
12	38		80		370	70	258	322	132	2	80	M16	63		M12		SF20	21.5	24.5
	42	48	110									M20	83		M16				
13	42	48	110		398	70	285	345	170	2	80		84		M16		SF30	34	37
	55	60	110	140									84	104	M20				
15	48	55	110		460	80	343	411	170	2	80		81	M16	M20		SF40	50.3	54.3
	60	65	140										111		M20				
17	60	65	140		520	90	362	442	250	3	110	M27	104				SF50	77	83
	75	80	140	170									104	134		M20			
19	60	65	140		565	90	362	442	250	3	110		104				SF50	84	90
	75	80	140	170									104	134		M20			
21	75		140		620	110	433	533	290	3	140	M36	100		M20		SF60	129	139
	80	90	170										130	M20	M24				
24	80	90	170		710	110	433	533	290	3	140	M36	130	M20	M24		SF60	147	157
		100	210										165		M24				
27	120max		*210	780	120	155	504	622	350	4	150		*167		*M24	SF80	228	246	
29	135max		*240	860			533	651					*167		M45				
34	150max		*265	1000	155	615	746	425	5	180			*200		*M36	SF90	449	464	

1. "·": 낮은 키 적용(DIN 6885/2) 2. "X", "W", "Z"치수는 브레이크 규격에 의해 정해집니다.  
 3. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다. 4. "\*" 표시의 치수는 최대축경일 때의 치수입니다.

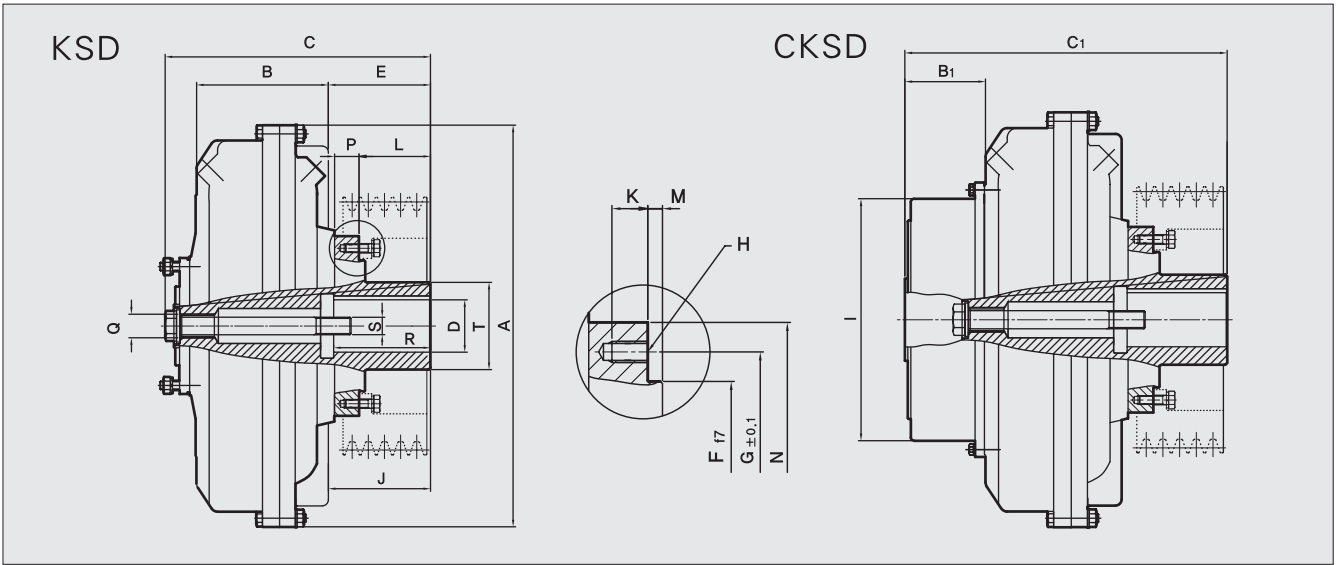
## 치수



규격	치수(mm)										질량(kg) - 기름제외	
	A	B	C	C <sub>1</sub>	D <sub>max</sub>	G	K	M	M <sub>1</sub>	N	KCP	CKCP
7	228	104	285.4	-	42	11.2	61	196	-	33.5	11	-
8	256	104	290.4	-	42	11.2	61	201	-	33.5	11.9	-
9	295	143	377.3	-	58	11.7	84	258.3	-	47.8	24.4	-
11	325	143	386.3	-	58	11.7	84	267.3	-	47.8	26.4	-
12	370	143	398.3	465.3	58	11.7	84	279.3	346.3	47.8	31.4	34.4
13	398	168	446.2	521.7	74	16.8	106	298.2	373.7	57.2	45	48
15	460	194	513	592	83	17.0	119	352	431	63.5	64.2	68
17	520	214	588.3	670.3	95	21.6	137	392.7	474.7	76.2	100	106
19	565	214	588.3	670.3	95	21.6	137	392.7	474.7	76.2	109	115
21	620	276	733.6	835.7	118	27.2	170	476.1	578.1	101.6	187	197
24	710	276	738.2	840.2	118	27.2	170	480.6	582.6	101.6	209	219
27	780	308	869	1,028	133	19	198	563	722	134	368	391
29	860	346	972.5	1,131.5	152	21.5	218	623.5	782.5	153	503	526
34	1,000	346	1,169.5	1,296.5	152	21.5	218	760.5	887.5	183	697	712

1. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다.
2. "X", "W"치수는 브레이크 규격에 의해 정해집니다.

# 치수

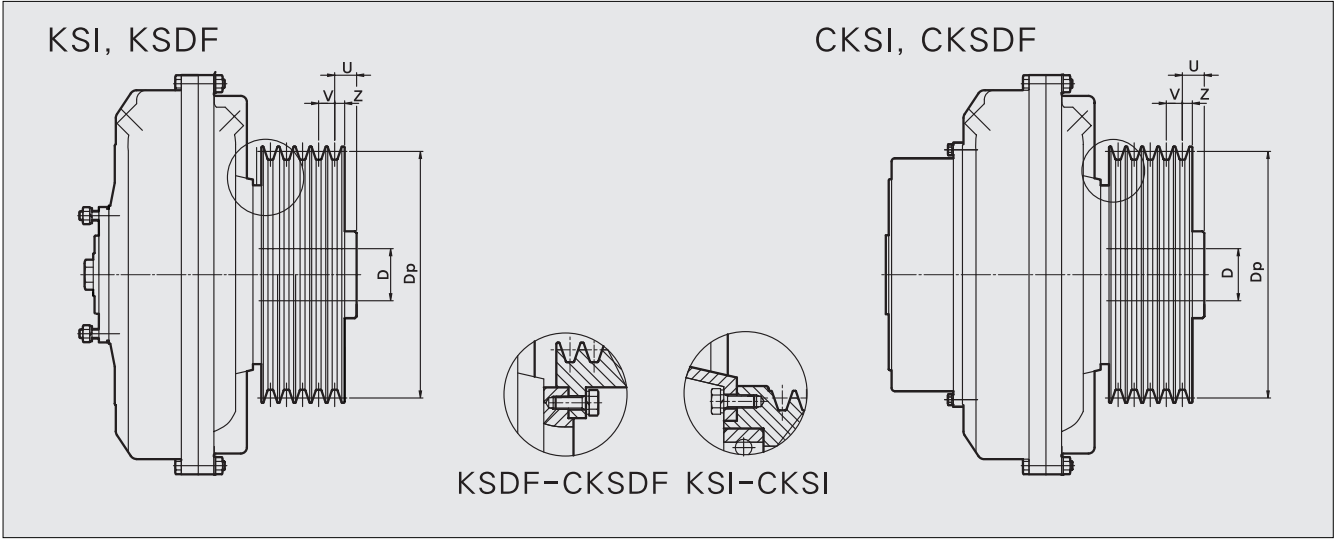


규격	치수 (mm)																				질량(kg) -기름제외					
	D	J	A	B	B1	Cmax	C1	E	F	G	H	I	K	L	M	N	P	Q	R	S	Tmax	KSD	CKSD			
7	19	24	40	50	228	77	-	159	-	55	75	90	4xM6	-	8	3	114	14	M12	29	38	M6	M8	42	5.9	-
	28	.38	60	80			-	174	-	70				M14	43				54	M10	M12	50				
8	24	28	50	60	256	91	-	194	-	81	96	114	8xM8	-	13	5	128	20	M14	33	43	M8	M10	50	6.5	-
	.38		80				-	-	81	M14				54					M12							
9	28	38	60	80	295	96	-	250	-	116	96	114	8xM8	-	13	5	128	20	M16	39	45	M10	M12	69	13	-
	42	48	110				-	-	116	M20				78					M16							
11	28	38	60	80	325	107	-	259	-	113	96	114	8xM8	-	13	5	128	20	M16	38	63	M10	M12	15	-	-
	42	.48	110				-	-	113	M20				78					M16							
12	38		80		370	122	83	274	330	125	112	130	220	13	7	145	22	M16	54		M12	80	19	22		
	42	48	110															-	-	125	M20	83			M16	
13	42	48	110		398	137	-	359	410	190	135	155	12xM8	-	13	6	179	29	76		M16	88	31	34		
	55	60	110	140			-	-	190	135	155	12xM8	-	13	158				6	179	29	76			106	M20
15	55	60	110	140	460	151	92	384	438	195	150	178	255	17	159	206	28	M27	71	101	M20	100	46	50		
	65	.75	140																-	-					195	150
17	60	65	140		520	170	101	455	516	245	180	200	12xM10	330	17	180	225	60	102	142	M20	132	74	80		
	75	80	140	170															-	-					245	180
19	60	65	140		565	190	-	455	516	225	180	200	12xM10	330	17	180	225	45	102	142	M20	82	88			
	75	80	140	170			-												-	225				180	200	330
21	80	90	170		620	205	115	505	580	260	200	228	8xM14	400	20	190	250	57	135	125	M20	M24	110	120		
	100		210					-	-	260									505	580	236	200			228	8xM14
24	80	90	170		710	229	-	505	580	236	200	228	8xM14	400	20	190	250	46	M36	135	125	M20	M24	125	137	
	100		210				-	-	236	505										580	276	200	228			8xM14
27	120max		*210		780	278	138	NARA에 문의바랍니다.																		

1. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다.
2. " \* " 표시의 치수는 최대축경일 때의 치수입니다.
3. " . " : 낮은 키 적용(DIN 6885/2)



# 치수



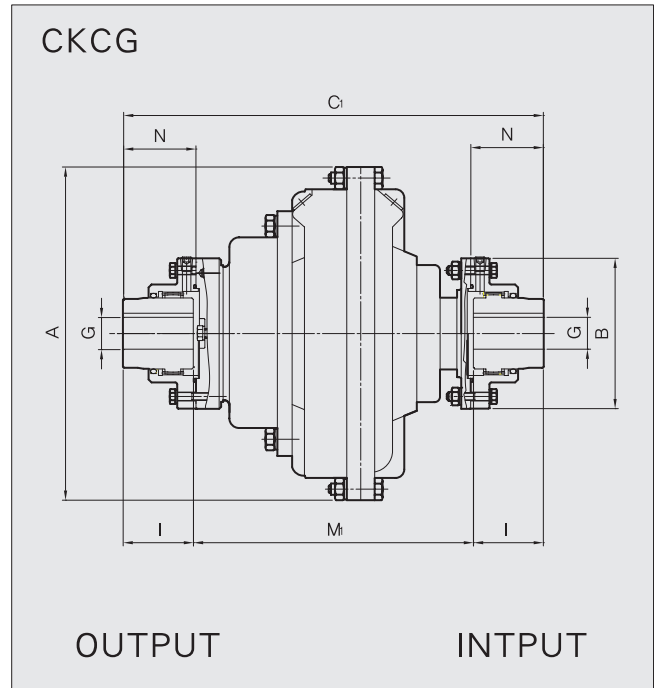
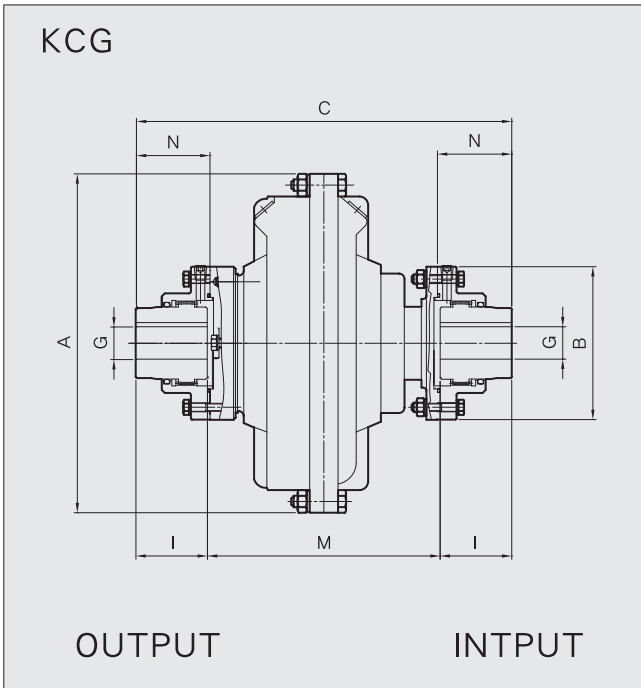
흠	V	Z
M	10	9.5
A	15	10
B	19	12.5
C	25.5	17
D	37	24
3V	10.3	8.7
5V	17.5	12.7
8V	28.6	19

규격	치수(mm)				형식
	D	U	폴리흠		
			Dp	수-형식	
6	14	14	63	2-A	KSI
			80		
			100		
6	19 24	24	63	2-A	
			80		
			100		
7	19 24	11.5	80	2-A	
			90		
			100		
			125		
7	28 38	26.5	80	2-A	
			90		
			100		
			125		
8	24 28 38	26.5	90	3-A	
			100		
		41.5	125	2-A	
			112	5-A	
9 11	28 38 42 48	10	112	5-A	
		15	125	4-B	
		34	160	4-B	
		58	200	3-B	

규격	치수(mm)				형식
	D	U	폴리흠		
			Dp	수-형식	
12	38 42 48	12	140	5-B	KSI, CKSI
		50	180	4-B	
		51	200	3-C	
		26	200	4-C	
13	48 55 60	50	180	6-B	KSDF, CKSDF, KSI, CKSI
		250	5-C		
		49	250	5-C	
15	60 65	50	200	6-B	KSDF, CKSDF
		250	5-C		
		17	280	5-C	
17	65 75	12	265	7-B	
		72	315	6-B	
		35	355	6-C	
19	75 80	72	315	6-B	
		35	355	6-C	
21	80 90	20	355	8-C	
		400	8-C		
21	100	60	355	8-C	
		400	8-C		
24	80 90	20	355	8-C	
		400	8-C		
24	100	60	355	8-C	
		400	8-C		

1. 폴리를 제외한 치수는 KSD, CKSD의 치수와 같습니다.
2. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다.

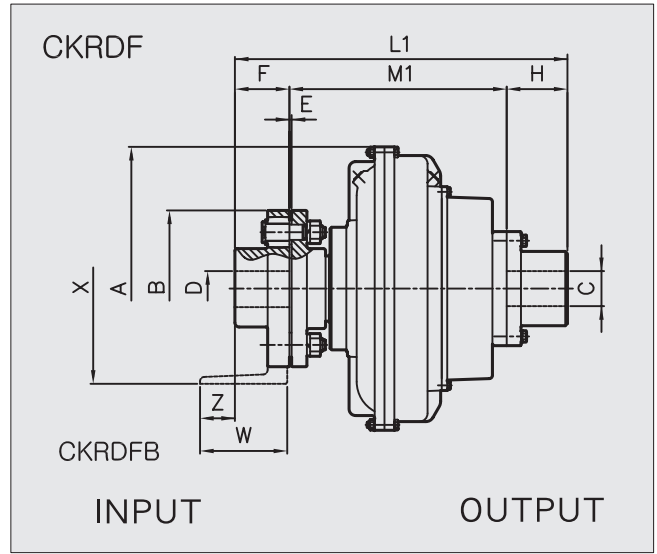
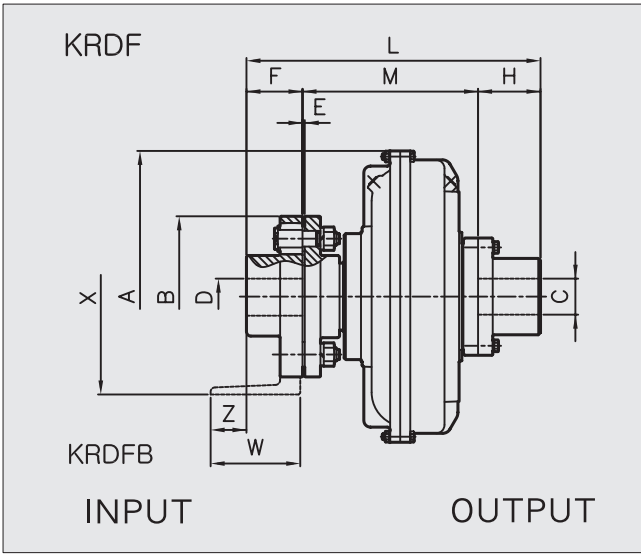
# 치수



규격	치수(mm)								질량(kg) -기름제외		기어 커플링		
	A	C	C <sub>1</sub>	G <sub>max</sub>	I	M	M <sub>1</sub>	N	KCG	CKCG	규격(B)	질량(kg)	그리스량(ℓ)
7	228	238	-	40	45	148	-	49	7.3	-	112	4.1	0.055
8	256	243	-			153	-						
9	295	347	-	65	80	187	-	85	14	-	160	14	0.14
11	325	356	-			196	-						
12	370	368	435			208	275						
13	398	378	453.5			218	293.5						
15	460	458	537	85	100	258	337	105	47.2	51	200	26	0.24
17	520	485	567			285	367						
19	565												
21	620	551	653	100	112	327	429	118	109	119	224	39	0.36
24	710					129	139						
27	780	681	840	135	140	401	560	147	206	229	280	81	0.69
29	860	710	869			430	589		255	278			
34	1000	825	988	160	160	505	668	167	436	444	315	123	1.1

1. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다.
2. 기어커플링에 그리스를 주유해 주십시오.

# 치수



규격	치 수(mm)											질량(kg)-기름제외	
	A	B	C (max)	D (max)	E	F	H	M	M <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	KRDF	CKRDF
12	370	180	68	50	3	63	63	259	326	385	452	32.6	35.6
13	398	200	68	56	4	71	80	269	345.5	420	496.5	46	49
15	460	250	90	71	4	90	90	330	409	510	589	81.7	88.5
17	520	250	90	71	4	90	90	350	432	530	612	100.7	106.5
19	565	280	90	80	4	100	90	350	432	540	622	123.6	129.6
21	620	280	107	80	4	100	100	400	502	600	702	157.6	167.6
24	710	315	107	90	4	112	100	400	502	612	714	191.3	201.3
27	780	400	125	110	5	125	125	504	642	754	892	280	298
29	860	450	125	125	5	140	140	529	688	809	968	418	436

1. 기름량은 표22, 23(페이지33)를 참조바랍니다.

27KRDF : 1500RPM 이상 사용할 경우 NARA에 문의바랍니다.